المملكة العربية السعودية
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم التربية الفنية



# الأبعاد الجمالية والتشكيلية لأعمدة الإنارة العامة لإثراء الجدارية المعدنية المعاصرة

إعداد الباحثة
بدور بنت سعيد بن حمزه الغامدي

إشراف الدكتورة

منى بنت عبد القادر بن سعد المعداوي
أستاذ التربية الفنية بجامعة أم القرى

متطلب تكميلي للحصول على درجة الماجستير في التربية الفنية

١٤٣٤هـ / ٢٠١٣م


بسم الله الرحمن الرحيم

## ملخص البحث

**عنوان البحث :** الأبعاد الجمالية والتشكيلية لأعمدة الإنارة العامة لإثراء الجدارية المعدنية المعاصرة .

**اسم الباحثة :** بدور سعيد حمزه الغامدي .

**أهداف البحث :** يهدف البحث إلى الربط بين التربية الفنية والمجتمع كأحد أسس الجودة التعليمية ، و إلى تتبُع تاريخ نشأه أعمدة الإنارة العامة ومراحل تطورها ، كما يهدف إلى دراسة تحليلية لبعض أعمدة الإنارة العامة ، و إلى إلقاء الضوء على أهم المعادن الشائع استخدامها عامة وفي أعمدة الإنارة العامة خاصة ، كما يهدف إلى دراسة بعض التقنيات المستخدمة في مجال التشكيل بالمعادن بوجه عام ، وعمود الإنارة بوجه خاص ، و إلى إلقاء الضوء على الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل ، كما يهدف إلى تصميم وتنفيذ جداريتين معدنيتين مضيئتين تحتوي على الأبعاد الجمالية والتشكيلية لأعمدة الإنارة العامة .

**منهج البحث :** يتبع البحث المنهج التاريخي والمنهج الوصفي والتحليلي .

**مجتمع البحث :** الجداريات في كل مجالات الفن التشكيلي .

**عينة البحث :** الجدارية المعدنية المعاصرة والتي تستمد فكرتها من أعمدة الإنارة العامة وتقنياتها من خلال التجربة الذاتية .

**نتائج البحث :** خلص البحث إلى أن الدراسة التاريخية والوصفية والتحليلية لأعمدة الإنارة العامة أدت إلى إثراء الجدارية المعدنية المعاصرة ، و من الدراسة التاريخية والوصفية والتحليلية لأعمدة الإنارة وجدت الباحثة أن أكثرها اعتمدت على الزخارف النباتية و الهندسية الدقيقة ، و توصل البحث إلى أن أعمدة الإنارة العامة أتسمت بالطابع التجريدي حيث أصبحت تميل إلى البساطة و التجريد في تشكيلها ، كما توصل إلى أن الجانب الجمالي للإضاءة نمى و تطور جنباً إلى جنب مع الجانب الوظيفي بتطور و إزدهار المجتمعات ، و إلى أنه ساعد استخدام الضوء الصناعي في إبراز البعد الثالث للعناصر الفنية المكونة للجدارية المعدنية المعاصرة.

**توصيات البحث :** يوصي البحث بأهمية دراسة الموضوعات المرتبطة بخدمة المجتمع و توظيفها تشكيلياً وذلك لإثراء الموضوعات الفنية بشكل عام والجدارية المعدنية بشكل خاص ، و بأهمية الاستفادة من الخامات البيئية التقليدية و الحديثة و تقنياتها المختلفة و توظيفها في الجداريات العامة وربطها بأحداث و متطلبات العصر ، و بأهمية التواصل والربط بين الخدمات المجتمعية والجامعات التعليمية والمتخصصة وذلك لإثراء المجالات والفنون المختلفة للربط بين الفن والمجتمع .

**مقترحات البحث :** تقترح الباحثة بأن تنبثق أشكال أعمدة الإنارة العامة في المملكة العربية السعودية من فنون تراثنا الإسلامي ، ووحداته الزخرفية ، في محاولة لتأكيد الهوية الإسلامية للدولة السعودية كعاصمة ومركز لمسلمي العالم .

# *Abstract*

***Title:*** *Decoration and aesthetic dimensions of public lighting poles to add to modern metal wall*

***Name :*** *Budoor Saeed Hamza Al-Ghamdi*

***Research objectives:*** *The research aims to link between art education and the community as one of the foundations of educational quality, and to trace the history of the emergence of poles of public lighting and stages of development, also aims to analytical study of some of the pillars of public lighting, and to shed light on the most important minerals commonly used in general and light poles Public private, also aims to examine some of the techniques used in the field of forming minerals in general, and a poles lighting in particular, and to shed light on the murals and the role of raw mineral composition, also aims to design and implement two walls cities flare shells contain dimensional aesthetic and lighting poles.*

***Research Methodology:*** *the researcher used a historical, descriptive and analytical approach.*

***The research community:*** *Wall designs in all sections of art.*

***Sample search:*** *contemporary metal wall and which derives its idea of public lighting poles and technologies through self-experience*

***Results:*** *The research found that the study of historical and descriptive and analytical lighting poles led to give wall designs a mineral contemporary, and from the study of historical and descriptive and analytical light poles found the researcher that most relied on floral and Engineering minute, and research found that the light poles public characterized nature abstract where it became tend to simplicity and abstraction in formation, also found that the aesthetic aspect of lighting grew and development along with the career development and prosperity of societies, and that has helped the use of artificial light to highlight the third*

*dimension of the elements of the technical components of the mural mineral contemporary.*

***Recommendations Search:*** *the researcher recommendedwith the importance of issues related to community service, so as to add technical issues in general and metal wall, the importance of access to raw materials environmental traditional and modern techniques and linked to the events and the requirements of the times, the importance of communication and connectivity between community services and specialized universities and educational so as to enrich the various fields of arts and the link between art and society.*

***The research proposal :****The researcher suggests that public lighting poles in kingdom of Saudi Arabia have forms from our Islamic heritage arts, decorative units, to confirm the Islamic identity for Saudi country as a center of Muslims all around the world .*

# شكر وتقدير

**قال تعالى : ﴿ وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ ﴾ [هود: ٨٨]**

**لن يجد الإنسان نجاحاً واحداً، بدون توفيق من الله عز وجل ودعوة من الوالدين ودعم من صديق أو محب أومخلص يمد يده الطيبة ليضئ الطريق ويقدم العون والسند ..**

**الحمد لله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه يليق بجلاله وعظيم سلطانه والشكر له سبحانه الذي منّ عليّ بتوفيقه لإكمال دراستي العلمية والانتهاء من بحثي العلمي ، إن أصبت فمن الله وإن أخطئت فمن نفسي والشيطان .**

**أتقدم بعد شكر الله تعالى بالشكر الجزيل إلى كل من كان سبباً في إتمام هذا البحث وأخص بالذكر سعادة الدكتورة /منى بنت عبد القادر المعداوي والتي تفضلت بالإشراف على هذا البحث ، ولما بذلته من جهد كريم وتوجيه صائب أثرت ودعمت موضوع البحث ، فجزاها الله خير الجزاء .**

**كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الأفاضل سعادة الدكتورة / أميره بنت عبد الرحمن منير الدين وسعادة الدكتورة / سناء بنت محمد رشاد صميلان ، لتفضلهم بالإطلاع على هذا البحث ، ومشاركتهم لي في وضع اللمسات الأخيره عليه .**

**وفي هذا المقام لايفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل للصرح العظيم الشامخ جامعة أم القرى لإتاحتها لي فرصة استكمال مسيرتي العلمية ، وإلى كل أساتذة قسم التربية الفنية وخاصة من أستنرت منهم و قدمو لي محبتهم ودعمهم أثناء دراستي العلمية فجزاهم الله كل خير .**

**أسجل شكري وتقديري لوالدي العزيزين اللذين شجعاني وسانداني ولم ينسياني من دعائهما طيلة سنوات دراستي أطال الله في عمرهما ومتعهما بلباس الصحة والعافية .**

**الشكر والتقدير والإمتنان إلى من شاركني حياتي وآمالي وتحمل معي المشقة والتعب إلى رفيق دربي زوجي الغالي سعادة المقدم / عبد الخالق بن علي آل صمهود الغامدي والذي أعجز عن شكره لدعمي ومساندتي ، فجزاه الله خير الجزاء .**

كما لايفوتني أن أقدم شكري واعتذاري إلى فلذات كبدي واللذين تحملو معي عنائي وتعبي وتقصيري إلى أبنائي الأعزاء علي ، محمد ، وبناتي العزيزات علياء ، جوري ، ريما ، أسأل الله العلي القدير أن يمدني بالصحة والعافيهة لأعوضهم مافقدوه من حقوقهم .

كما أتقدم بأعمق شكري وتقديري لأخوتي محمد ، عبدالرحمن ، عبد الخالق ، و أخواتي عزه ، خلود ، وجدان ، و اللذين يعجز قلمي عن شكرهم لمساعدتي ، و تعاونهم معي و تشجيعهم لي دائما و دعائهم لي بالتوفيق والنجاح .

والشكر والعرفان لجميع أفراد أسرتي وصديقاتي العزيزات وإلى كل من ساندني ودعمني معنوياً وعلمياً ، ومن ذكرني بدعوه بظهر الغيب فجزاهم الله خير الجزاء .

وأخيراً أدعو الله تعالى أن يجزي الجميع خير الجزاء ، و أن يجعل ماقدموه لي في موازين حسناتهم ، و أن يوفقني لذكره وشكره وحسن عبادته ، كما أدعوه أن يجعل عملي هذا خالصاً لوجهه الكريم ، و صلي اللهم وسلم على سيد البشرية سيدنا محمد وعلى آله وصحبه آجمعين .

الباحثة

## قائمة محتويات البحث

## قائمة الأشكال

# الفصل الأول

## (المدخل إلى البحث )

- ☒ المقدمة .
- ☒ مشكلة البحث .
- ☒ أهداف البحث .
- ☒ فروض البحث .
- ☒ أهمية البحث .
- ☒ حدود البحث .
- ☒ إجراءات البحث .
- ☒ مصطلحات البحث .

## مقدمة

إن الدمج بين الجمالية والوظيفية ؛ يُعد من أهم أدوار الفنون التشكيلية التي يقدمها الفن للمجتمع في شتى مجالات الحياة ، لما لدى الفنان من رسالة سامية تجاه المجتمع ، مساهمة في بث الذوق العام ، والتعريف بالثقافة الفنية ، والهوية الحضارية ، الخاصة بوطنه وإقليمه الجغرافي والتاريخي ...

والتربية الفنية عبر تطورها التعليمي، أخذت على عاتقها تبني تلك المسئولية الاجتماعية ، وهي ربط الفن بالمجتمع ، لإثراء الجانب الجمالي في كل ما يتعلق باستخدامات حياتنا اليومية ، واستثمار القدرات الإبداعية وزيادة حركة سوق العمل بما تحتويه من مجالات الفنون التي تميزها عن غيرها من الدراسات الأكاديمية..

ويُعد مجال أشغال المعادن من المجالات ذات الصلة القوية بحياتنا، لارتباط مخرجاته بالحاجات الأساسية للفرد والمجتمع ، حيث يعتمد الجانب الأكبر من استخداماتنا اليومية على المعادن من أدق الصناعات إلى أهمها وأعظمها ..

كما تعد الجداريات إحدى مجالات الفن التشكيلي فهي تطرح دائما تراث الشعوب باعتبارها حاملة لرسالة ثقافية ، تمتاز بقربها للجمهور ، لأنها لا تحتاج إلى قاعات عرض ، بل تراها وتتأملها أثناء تنقلك في الشوارع ، والميادين العامة ، وواجهات المباني ، والفنادق ، و تعدّ الجداريات عملا توثيقياً يستحضر أحداثاً وقعت في الماضي ، ووقائع تجري في الحاضر.

أما أعمدة الإنارة المعدنية العامة فهي أحد مخرجات التشكيل بالمعدن ، والتي لها من الأهمية بمكان ، فلا يخلو منها دولة أو طريق أو مبنى عام أو خاص أو ....إلخ

وذكر ( اسكوت ، ١٩٨٠ م ) في الضوء " ...... والضوء جزء من صميم مادة الحياة ....." (ص١٧٨)، فمنذ فجر التاريخ، إعتمد الإنسان على مصادر الوقود المختلفة لإنارة دربه وسكنه خلال ساعات الظلام اليومية ، حيث عرف الإنسان الشمس كأول مصدر طبيعي للضوء ، ثم اكتشف النار كأول مصدر ضوئي صناعي ، واستخدمها في شئون كثيرة ، أهمها الإنارة ، ويقول الله عز وجل في كتابة الكريم ﴿ وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينِ ﴾ (سورة الملك آية ٤ )

وكان هاجس الإنسان الأول ؛ هو الوصول لحلول علمية تمكنه من إنارة مبانيه من الداخل والخارج لتمكنه من الرؤية تارة ، وأن ينعم بالأمن والقدرة على العمل والحركة تارة أخرى ، إلى أن

تمكن من اختراع الكهرباء .. التي أصبحت نظامًا أساسيًا وهامًا لا يمكن لأي مكان أو مبنى أو عمل يؤدي وظائفه بدونه .

وفي لمحة تاريخية ؛ نجد أن عمود الإنارة قد مر بتطورات فنية وجمالية ، وتقنية ، بدءا من الأعمدة المصنوعة من الحجر والرخام والتي تضاء بإشعال الخشب والزيوت ، إلى استخدام الغاز في الإنارة ، ثم اكتشاف الكهرباء .

ومن الناحية الجمالية والتشكيلية ، فقد تنوعت أشكال الأعمدة الحجرية عند المصريين القدماء والرومان واليونانيين والصينيين ، تبعا للوحدات الزخرفية والأساليب التشكيلية التي تميز فنون تلك الحضارات .

إلا أن الأعمدة المعدنية ، التي اعتمدت على صهر المعادن (الحديد الزهر) وصبها في القوالب ، فقد ظهرت في أوروبا منذ بداية القرن الثامن عشر في كل من المملكة المتحدة وفرنسا وألمانيا ، ثم الولايات المتحدة الأمريكية ، ثم انتقلت صناعة سبك الأعمدة منها إلى جميع دول العالم .

وقد تميزت الأعمدة الانجليزية ، بأنواع الزخارف البيزنطية وفن الروكوكو والباروك ، وحمل بعضها الشعارات والرنوك الملكية لتلك الدولة .

وفي منطقة الحجاز أو شبة الجزيرة العربية وبلاد الحرمين ، فقد كان هناك اهتماما كبيرا بالمسجد الحرام وتعميره ، وذكرت (الصاعدي ، ١٤٣٠هـ) نقلا عن "طراوة " أن عبد الملك بن مروان (٦٥– ٨ هـ) أمر بإضاءة الشارع الذي يقع بين الصفا والمروة ، فوضع مصباحا كبيرا مقابل الركن الأسود وجعله معلقا على عمود ، ويعتبر هذا المصباح هو أول مصباح اتخذ في المسجد الحرام " (ص٣٤).

وتأثُرا بالمدارس الفنية التجريدية الحديثة ، أخذت أعمدة الإنارة العامة أشكالا تجريدية تتسم بالانسيابية ، تظهرها طواعية الخامة التشكيلية وتقنياتها الوظيفية والجمالية .

والإنارة علم وفن ، فهي تعمل على خلق بيئة للرؤية المريحة تمكن الإنسان من ممارسة أنشطته وتفعيل إنجازاته براحة ذهنية تنعكس على أفعاله ، وتتم دراسة عناصرها جيدا لإتاحة الفرصة لاختصاصي الإنارة لتحقيق التوازن بين السطح والظلال ، وتغيير منظور المكان والبيئة المحيطة ، بالإضافة إلى النظرة الإبداعية المبتكرة والدراية بأحدث التقنيات لتحقيق جودة المنتج ، وتحقيق

المظهر الجمالي والإنارة ذات الجودة العالية ، وهذا لا يأتي إلا في وجود الفنان والمهندس وذوي الخبرة في التخصص في أنظمة الإنارة .

وقد أشار (موقع الخليج للإنشاءات ) بأنه تزداد أهمية هذه الأنظمة لأي منشأة حضارية بازدياد عدد مستخدميها وذلك لأهمية الأمن والسلامة والاستمتاع، وتصل هذه الأهمية ذروتها عند تصميم نظام إنارة الحرمين الشريفين في مكة المكرمة والمدينة المنورة ، لاعتبارهما أعلى المباني كثافة في العالم .

وذُكر في ( مكتبة المسجد النبوي الشريف ) أنه قد أظهرت التجديدات والتوسعات التي تمت للحرمين الشريفين أهتمام المصممين والمهندسين بأشكال الأعمدة الخاصة بالإنارة وما يحيط بهما من مناطق للشعائر .( وهو ما ستتعرض له الباحثة في دراستها التاريخية والوصفية والتحليلية ).

ويمكننا القول بأن التشكيل الفني والجمالي لأعمدة الإنارة العامة في المملكة ، قد شهد نوعا من التطوير والتحديث ، إلا أن الباحثة ترى أنه من الأحرى أن تنبثق أشكال تلك الأعمدة من فنون تراثنا الإسلامي ووحداته الزخرفية ، في محاولة لتأكيد الهوية الإسلامية للدولة السعودية كعاصمة ومركز لمسلمي العالم (وهو ما سوف توصي به الباحثة) .

وترى الباحثة أنه من الممكن الاستفادة من دراسة أعمدة الإنارة العامة ومراحل تطورها في مختارات من دول العالم بشكل عام وفي الحرمين الشريفين بشكل خاص ، لإثراء المشغولة المعدنية وذلك بتشكيل جداريات معدنية معاصرة مستمدة من البعد الجمالي والتقني لعمود الإنارة ، والتي يمكن أن تثري بها الميادين والأماكن العامة معتمدة على الخامات المعدنية وتقنياتها المختلفة ، بالإضافة إلى استخدام تقنيات الإضاءة ، وما يتراءى لفكر الباحثة من اضافة خامات وتقنيات تثري القيمة الفنية والتشكيلية للجدارية التي تجمع بين أصالة التراث الإسلامي وحداثة الفكر وفق متطلبات العصر، وتحقيقاً لدور التربية الفنية في ربط الفن بالمجتمع .

## مشكلة البحث *Statement of the problem*

من هنا يمكننا التوصل إلى أن الدراسة التاريخية و الوصفية و التحليلية لأشكال أعمدة الإنارة العامة وتطورها منذ نشأتها إلى اليوم قد تسهم في إثراء مجال أشغال المعادن والاستفادة منها في تصميم جداريات معدنية معاصرة بأسس فنية وتقنية تجمع بين أصالة التاريخ وفكر العصر الحديث مستمدة من فنوننا الإسلامية ووحداتها الزخرفية إرثا فنيا يثري الشكل الفني والقيمة .

**وتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي :**

**هل يمكن أن تسهم الأبعاد الجمالية والتشكيلية لأعمدة الإنارة في إثراء مجال أشغال المعادن بتنفيذ جداريات معدنية معاصرة ؟**

**ويتم الإجابة عن هذا التساؤل من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :**

- كيف يمكن الربط بين التربية الفنية والمجتمع ؟
- كيف نشأت أعمدة الإنارة العامة وتطورت ؟
- كيف يمكن إعداد التحليل الفني والتقني لأعمدة الإنارة العامة ؟
- ماهي أهم المعادن الشائعة الاستخدام في أعمدة الإنارة ؟
- ما أهم التقنيات المستخدمة في مجال التشكيل بالمعادن ؟
- ماهي الجداريات ، وماهو دور الخامة المعدنية في التشكيل ؟
- كيف يمكن الاستفادة من الأبعاد الجمالية والتشكيلية لأعمدة الإنارة العامة في تشكيل جدارية معدنية معاصرة ؟

## أهداف البحث *Purposes of the research*

يهدف البحث إلى :

١ -الربط بين التربية الفنية والمجتمع كأحد أسس الجودة التعليمية .

٢ -تتبع تاريخ نشأه أعمدة الإنارة العامة ومراحل تطورها .

٣ -دراسة تحليلية لأعمدة الإنارة العامة لمختارات من بعض المدن وبلاد الحرمين الشريفين .

٤ -إلقاء الضوء على أهم المعادن الشائع استخدامها في أعمدة الإنارة العامة .

٥ -دراسة بعض التقنيات المستخدمة في مجال التشكيل بالمعادن بوجه عام ، وعمود الإنارة بوجه خاص.

٦ -إلقاء الضوء على الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل .

٧ -تصميم وتنفيذ جداريتين معدنيتين تحتوي على الأبعاد الجمالية والتشكيلية لأعمدة الإنارة العامة .

## فروض البحث *Research hypotheses*

تفترض الباحثة أن الدراسة التاريخية والوصفية التحليلية لتطور أعمدة الإنارة العامة تثري مجال أشغال المعادن والجداريات المعدنية .

## أهمية البحث *Importance of the research*

تكمن أهمية البحث في :

١ -بيان أو توضيح طرق أساليب ربط الفن بالمجتمع .

٢ -يمكن أن تسهم نتائج البحث وتوصياته في تطوير أعمدة الإنارة وإكسابها لمسات فنية تحمل الهوية الإسلامية وطابع المجتمع.

٣ -يسهم البحث في إثراء مجال أشغال المعادن المعاصرة والجداريات .

٤ -إثراء المكتبة الفنية بتاريخ وتطور أعمدة الإنارة العامة عبر العصور .

٥ -مساعدة الخرجين على استخدام أساليب حديثة في الأشغال يمكن أن تلبي إحتياجات الفرد والمجتمع وسوق العمل .

## حدود البحث *Delimitation of the research*

### الحدود الموضوعية :

يتحدد البحث في الموضوعات التالية :

- أعمدة الإنارة العامة وتطورها التاريخي .
- الفن الإسلامي وعناصره ووحداته الزخرفية .
- أنواع المعادن المستخدمة في تشكيل أعمدة الإنارة العامة .
- الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل .

### حدود التجربة الذاتية :

تقتصر مخرجات التجربة الذاتية للباحثة على تصميم وتنفيذ جداريات بخامات معدنية و مستمدة من الأبعاد الجمالية والتشكيلية لعمود الإنارة بالإضافة إلي ما يتراءى للباحثة من خامات وتقنيات مكملة تجمع بين أصالة الفكر وحداثة العصر .

وقد حددت الباحثة تجربتها الذاتية في جداريتين ، الجدارية الأولى والتي تحمل اسم (أصالة ) ، طولها :٢متر ، وعرضها : ١,٨٠ متر .

أما الجدارية الثانية فتتكون من أربعة أجزاء الجزئين الأوسطين طولهما ١,٥٠ وعرضهما ٥٠ سم ، الجزء الأيمن للجدارية طوله : ١ متر ، وعرضة : ٥٠ سم ، والجزء الأيسر للجدارية طوله : ٨٠ سم ، وعرضه : ٥٠ سم ، وكل الأجزاء مكمله لبعض لتكون الجدارية ( معاصرة ).

**الحدود الزمانية للبحث :**

١٤٣٣ - ١٤٣٤ هـ .

**الحدود المكانية للبحث :**

ورشة العمل الخاصة بالباحثة .

## مصطلحات البحث *Important terms*

### ❖ البعد الجمالي

**الجمال في اللغة : ضد القبح ، وهو الحسن والزينة .**

تعرف (تهاني كلكتاوي ، ١٣٢٩هـ ) نقلاً عن الشال الأبعاد الجمالية بأنها "قيم ونماذج ، تقاس بها الأعمال الفنية كل مايتصل بالعمل الفني من تأثيرات جمالية تتحقق من خلال اللون والشكل والملمس والتشكيل البنائي " (ص١١).

**التعريف الإجرائي :**

والمقصود بالجمال في هذا البحث هو الرؤية الناتجة عن العلاقات الشكلية والتشكيلية للعناصر المادية ، والتي تعتمد على الأسس الفنية للعمل الفني والتي تعبر عنها في هذا البحث الخامات المعدنية وتقنياتها مضافا إليها تأثير الضوء المنبعث وبعدها الفكري والجمالي والسيكولوجي .
هو وحدة العلاقات الشكلية بين الأشياء التي تدركها الحواس

### ❖ أعمدة الإنارة

**الإنارة في اللغة :** إحْراق ، إشْعال ، إضْرام ، إلْهاب ، تَأجِيج ، تَنْوِير .

عرفها (طه ، ١٩٨٨م) بأنها "تصنع من الصفيح الفولازي وذات مقطع دائري أو مضلع وقابلة للتبديل ويجب أن تحسب أبعادها بعناية لتتحمل ضغط الرياح وأن تكون مرنة للصدمات وتتكون من صفيحة القاعدة ذات ثقوب لأجل الراغي للتثبيت وجذع مجهز بباب للتفتيش في القسم الأسفل من العامود للوصول إلى نظام التحكم وفي نهاية الجزء العلوي الذراع وهو مفرد أو مزدوج وقابل للتحريك " (ص٢٢٧).

**التعريف الإجرائي :**

أعمدة الإنارة العامة هي أشكال دائرية أو مضلعة وانسيابية متناسقة ذات إرتفاع معين تزرع في أرصفة الشوارع وجوانب الطرق العامة والخاصة وفي الحدائق وأعلى الكباري وفي نهاية العامود مركب فانوس لتوزيع الإضاءة بشكل محسوب لتحسين مدي الرؤية وإضفاء نواحي جمالية عند إستخدامها في الطرق والأماكن العامة .

### ❖ الجدارية

كلمة ( الجدار *Mural* )فهي تعني لنا الحائط وهكذا بصورته المعهوده وطبيعته الصماء الخالية .

عرفها( الشال ، ١٩٨٤م ) على أنها: " كلمة لاتينية بمعنى الحائط "*Murus* " والمصطلح يطلق على التصوير الذي يطبق على الجدران والسقوف بأية وسيلة مستخدمة كالزيت، أو الفرسكو، أو التمبرا، وغيرها ".

**التعريف الإجرائي :**

هو العمل الفني الذي يمتاز بمساحته المتنوعة ويرتبط ارتباطاًوثيقاً بالجدار ، سواء كان منفذ بصورة مباشرة أو معلق عليه ، ويستخدم فيه أي خامة تؤدي بالغرض المطلوب .

### ❖ المعادن

المعدن في اللغه :مكانُ كلِّ شيء فيه أَصلُهُ ومركَزُهُ .

عرفته ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) بأنه " تلك العناصر والمركبات الكيميائية الموجودة أصلاً في الطبيعة (كالذهب والفضة والنحاس والقصدير والحديد ..) والتي لكل منها مواصفات خاصة بها (الفيزيائية والكيميائية والحرارية والميكانيكية ..) ويمكن تحسين خواصها بخلط مركبين أو أكثر مع بعضها البعض في صورة سبائكية " (ص٢٤) .

### ❖ معاصرة :

المعاصرة في اللغة العربية - عاصرَ يعاصر ، مُعاصرةً ، فهو مُعاصِر، والمفعول مُعاصَر: عاصَره عاش معه في عصرٍ واحدٍ ، أي في زمن واحد " عاصَرَ الخلفاءُ الرّاشدون النبيَّ صلّى الله عليه وسلّم".

وذُكر في موقع ( المعاني لكل رسم معنى) المُعاصَرة : معايشة الحاضر بالوجدان والسُّلوك والإفادة من كلّ منجزاته العلميَّة والفكريَّة وتسخيرها لخدمة الإنسان ورقيّه .

ذكرت (ريهام شلبي ، ٢٠٠٨م) نقلاً عن اعتماد بأنها "كلمة ترتبط بالتزامن والمواكبة للأحداث، ويطلق على المجتمع صفة معاصر عند توافق أفكاره ، وثقافته وأدواته مع معطيات النماذج الجديدة من خلال التعبير عن أحداث في شكل إبداع فني ، فالمعاصرة عملية مرتبطة بظروف بيئية تختلف من مجتمع لآخر ، فلا يمكن اتخاذها نمطاً أو أسلوباً واحد من مجتمع لآخر " (ص١٦).

**التعريف الإجرائي :**

ترى الباحثة أن مصطلح المعاصرة يعني المواكبة والتزامن ، وانسجاماً مع الزمان الذي نعيشه حالياً وهي الفترة التي تشهد نشاطاً فكرياً في الفن التشكيلي وتطويره وتشعب أفكاره .

# الفصل الثاني

## (أدبيات البحث )

**أولاً: الدراسات السابقة**

- ☒ دراسات مرتبطة بالضوء وأثرة على المجتمع .
- ☒ دراسات مرتبطة بفنون تشكيل وزخرفة المعادن .
- ☒ دراسات مرتبطة بالجداريات وأهميتها التصميمية للمجتمع .

**ثانياً:الإطار النظري**

- ☒ المبحث الأول : الفن والمجتمع .
- ☒ المبحث الثاني :أعمدة الإنارة وتطورها.
- ☒ المبحث الثالث : المعادن وصناعة أعمدة الإنارة العامة.
- ☒ المبحث الرابع: الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل.

## أولاً : الدراسات السابقة

يرتبط موضوع البحث الحالي بثلاث جوانب أساسية تتمثل في الضوء بوسائله المختلفة ، وفنون زخرفة المعادن ، والجداريات ، وقد تناولت الباحثة بعض الدراسات المرتبطة بهذه الجوانب تعرضها في ما يلي :

أولا : دراسات مرتبطة بالضوء وأثرة على المجتمع .

ثانياً : دراسات مرتبطة بفنون تشكيل وزخرفة المعادن .

ثالثا : دراسات مرتبطة بالجداريات وأهميتها التصميمية للمجتمع .

وفيما يلي عرض مفصل للدراسات والبحوث المرتبطة بالبحث الحالي وفقا لجوانبه الأساسية:

### أولاً : دراسات مرتبطة بالضوء وأثره على المجتمع

أولاً : دراسة ( آمال العمري ، ١٩٦٥م) بعنوان " الشماعد المصرية في العصر العربي منذ الفتح العربي حتى نهاية العصر المملوكي"

تناولت فيها الباحثة إحدى مشغولات الإنارة المعدنية والمرتبطة بموضوع البحث ، حيث تعرضت لها بالوصف والتحليل من حيث الشكل العام للمشاعد وأغراضها الاجتماعية والوظيفية ، وكيفية تطويرها ، حيث اهتمت بالجوانب الزخرفية ، هندسية ، خطية ، نباتية ، وحيوانية ، وموضوعاتها ومدلولها الفني والاجتماعي ، كذلك ذكرت الباحثة أن هناك مدرستان للمشغولات المعدنية أحداها في الموصل والأخرى بالقاهرة في فترة ٨هـ -١٤هـ.

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تناول الإنارة المعدنية بالوصف والتحليل من حيث الشكل العام وأغراضها الإجتماعية والوظيفية ، وكيفية تطورها ، ومن حيث الجوانب الزخرفية ، وتختلف في أن هذه الدراسة تناولت المشاعد والبحث الحالي تناول أعمدة الإنارة العامة .

ثانياً : دراسة (السطوحي ، ١٩٧١م) بعنوان "الفانوس الشعبي في القاهرة أصوله وأشكاله وأغراضه الوظيفية والاجتماعية وسبل تطويره وأثر ذلك في التربية الفنية"

تناول فيها الباحث الفانوس الشعبي من حيث أصوله وأشكاله وأغراضه الوظيفية والاجتماعية ، ولقد حاول الباحث عقد مقارنة بين الفانوس الشعبي وأشكال المناور في العصور المختلفة خلال الحضارات القديمة التي تجاوزت هدف الحصول على الضوء كهدف أساسي ليصبح نوع من النذور للأضرحة وهبات للمساجد ، وأساليب علمية لنقل الإشارات والإضاءة وإقامة الاحتفالات كذلك تعرض الباحث لأساليب التصنيع والمعاني التي تتضمنها تلك الزخارف وأشكالها ، وارتباطها

بالمظاهر الاجتماعية والمستوى الفني والاقتصادي للأعمال وسبل ترويجها وتطويرها والاستفادة منها في التعليم العام من حيث طرق تنفيذها وإمكانية استغلال الخامات المحلية .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تناول نوع من انواع الإضاءة المرتبطة بالحياه الإجتماعية، الا أن هذه الدراسة تناولت الفانوس الشعبي ، أصله وأشكاله وأغراضه الوظيفية والإجتماعية ، والبحث الحالي تناول أعمدة الإنارة العامة تاريخها وتطورها وأشكالها وأغراضها الوظيفية والإجتماعية .

<u>ثالثاً : دراسة ( أبو الخير ، ١٩٧٦م) بعنوان "الإضاءة وسيلة تشكيل"</u>

تناول الباحث الإضاءة بوسائلها وتشكيلها ، باعتبارها أحد المؤثرات الهامة في المسار الحضاري للإنسان عبر تاريخه وحتى واقعة المعاصر ، وهي تبحث في الجوانب الجمالية والجوانب الوظيفية للضوء ، وقد تناولت الرسالة علاقة الإنسان بالضوء وتناولت حركة الإبصار ، وتعرضت إلى خصائص الضوء وصفاته وأيضاً التأثيرات النفسية والعضوية للضوء وتحدثت في أحد فصولها عن الضوء وعلاقته باللون باعتباره من أهم العوامل التي تحظى باهتمام كبير بجانب الضوء ، بل لا يمكن أن ينفصل عنه فاللون أساس الضوء وما الضوء في حقيقته ؛ إلا مجموعة من ألوان الطيف مجتمعة ، كما أن اللون يتأثر بشدة الضوء وكميته ونوعيته ، وبهذا تكون هذه الدراسة قد تناولت بالبحث كل ما يتصل بالجوانب النظرية والعملية لموضوع الضوء عنصر تشكيل .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تناول الإضاءة بوسائلها وتشكيلها والجوانب الجمالية والوظيفيه والتشكيلية لها ، في هذه الدراسة بشكل عام وتأثيراتها النفسية والعضويه ، وعلاقة الضوء باللون بأعتباره جزء لايمكن فصله عن اللون ، أما البحث الحالي فتنحصر فيه الإضاءة في أعمدة الإنارة العامه بجوانبها الجمالية والتشكيلية .

<u>رابعاً : دراسة (إلهام ريس ، ١٤١٣هـ) بعنوان " أثر الضوء على التعبير الفني والإفادة منه في تدريس مقررات التعبير بالألوان "</u>

تستهدف الباحثة في هذه الدراسة إلى التعرف على طبيعة الضوء وأهميته كعنصر رئيسي في التعبير الفني ، كما تستهدف الدراسة إلى إيضاح العلاقة بين الضوء وإدراك العلاقات اللونية وأثر ذلك على التعبير الفني لدى طالبات قسم التربية الفنية بجامعة أم القرى .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في جانب الضوء وأهميتة في التعبير الفني ، والعلاقه بين الضوء وإدراك الأشكال الساقط عليها ، وماله من أهمية في الحياه اليوميه و الإجتماعية .

## ثانياً : دراسات مرتبطة بفنون تشكيل وزخرفة المعادن

**<u>أولاً : دراسة ( سعد ، ١٩٨٠م) بعنوان " القيم التشكيلية في النحت بالمعادن"</u>**

**استهدف الباحث من خلال دراسته ، التعرف على طبيعة المعادن والخصائص والمميزات الخاصة بها ، مع تركيزه على بعض المعادن التي يكثر استخدامها في المجال النحتي كالنحاس والبرونز والألمونيوم والذهب ، لإظهار خصائصها الطبيعية التي تميز كلا منها عن الأخرى ، كما استهدف التعرف على إمكانيات التشكيل المعدني عبر التاريخ سواء في العصر القديم أو الحديث ، حيث إنه تطرق إلى بعض النماذج المصنوعة من المعادن في تلك العصور بغرض التعرف على طرق إنتاجها وتشكيلها ، والتي يمكن عن طريقها الوقوف على أساليب تشكيلية جديدة ، كما استهدف التعرف على تكنولوجيا المعادن ، حيث تناول عدة أساليب لتشكيل المعادن كالطرق والصب والسباكة واللحام ، ومن ثم تناول بعض المعالجات اللونية التي تؤكد على الإمكانيات المتاحه من خلال إنتاج الأعمال النحتية بالمعادن ، كما أكد الباحث على مدى الارتباط والتشابه بين الأعمال النحتية الحديثة والقديمة ، من خلال دراسة مقارنة بين نماذج قديمة وحديثة مختارة ، ومن ثم قام بدراسة بعض النماذج لأعمال ثلاثة فنانين معاصرين ، كما قام الباحث بعرض تجربته الشخصية التي أكدت على أهمية التعرف على بعض الجوانب التكنولوجية الخاصة بالتطبيق ، والتي تتطلب خامة ذات مواصفات خاصة ترتبط وطبيعة التشكيل المستخدم كذلك أهمية إدراك الفنان لكل طريقة من طرق التشكيل المستخدمة في إنتاج الأعمال النحتية بالمعادن .**

- **ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي من خلال التعرف على طبيعة المعادن وأنواعها والخصائص والمميزات الخاصه بها ، والتعرف على إمكانيات التشكيل المعدني قديماً وحديثاً ، والتطرق إلى بعض النماذج القديمة المصنوعة من المعدن ، والوقوف على أساليب تشكيل المعادن وخص الباحث في هذه الدراسة القيم التشكيلية في النحت على المعادن ، بينما البحث الحالي استخدم القيم التشكيليه للمعادن في تنفيذ الجدارية المعدنية المعاصرة .**

**<u>ثانياً : دراسة (أحمد ، ١٩٨٠م) بعنوان "أساليب التشكيل في المشغولات المعدنية في مصر والإفادة منها في تدريس أشغال المعادن في دور المعلمين"</u>**

**يهدف الباحث إلى تناول العصر المملوكي في مصر من حيث أساليب التشكيل المعدني، وأماكن تواجدها والحالة الاقتصادية من ازدهار واضمحلال خلال ذلك العصر ومدى تأثيره على الصناعات والحرف ، كذلك نجد أن الباحث يربط بين العادات والتقاليد وطرق التشكيل المستخدمة في العصر المملوكي ، كذلك نجد أنه تعرض للوحدات الزخرفية المرتبطة بالتشكيل المعدني وصلتها بالوحدات الزخرفية في ثقافات أخرى ، ورغم أن ما قدمته هذه الدراسة من نقاط قد أعطت لنا رؤية**

كلية للمشغولات المعدنية من الناحية الفنية والتشكيلية وصلتها بالنواحي الثقافية والاجتماعية في ذلك العصر .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تناول أساليب التشكيل المعدني ، إلا أن الباحث في هذه الدراسة تناول نوعية واحدة من المشغولات المعدنية وهي المصابيح والثريات وذلك لتحديد سماتها الفنية والحرفية الخاصة بها سواء كانت قد اشتركت مع غيرها من مشغولات في العصر المملوكي أو أن الثريات والمصابيح تنفرد بسمات خاصة دون غيرها من المشغولات ،بينما البحث الحالي تناول تطور أعمدة الإنارة العامه و تحديد أبعادها التشكيلية والجمالية من خلال الدراسة التحليلية للأعمدة ،وتنفيذ جدارية معدنية بأستخدام أساليب التشكيل المعدني عليها.

<u>ثالثاً : دراسة (نادية جاد ، ١٩٨٦م) " التشكيل بالألواح المعدنية في النحت "</u>

استهدفت الباحثة من خلال دراستها ، إلقاء الضوء على كل ما يفيد المتخصصين في مجال الفن ، من حيث تطويع عمليات الأداء التقني لخصائص المعادن في تشكيل وطرق ووصل الرقائق المعدنية ، في ضوء الأساليب المتطورة والحديثة ، كما استهدفت هذه الدراسة التعرف على الأساليب اليدوية المتوارثة في تشكيل الرقائق المعدنية ، والتعرف على التركيب البنائي الهندسي والخواص الميكانيكية للمعادن الحديدية ، والعنصر الرئسي في مكوناتها ، وتحليل مجموعة من الأعمال الفنية المصنوعة من الحديد ، كما هدف إلى التعريف بالمعادن غير الحديدية لأنه الأكثر استخداماً في الأعمال الفنية مثل الألمنيوم والنحاس والفضة والذهب ، ومن ثم قامت بتحليل مجموعة لأعمال فنية متنوعة مصنوعة من الألواح المعدنية غير الحديدية من العصر الإسلامي .

كذلك استهدفت الباحثة التعرف على عمليات التشكيل المعدني عن طريق الإفراد ، وفيه تتحقق الاستفادة من الأشكال الهندسية في تنفيذ المجسمات ، ثم التعرف على طرق الوصل والتدعيم في الرقائق المعدنية ، ودورها في إنجاح التشكيل النحتي المنفذ من الرقائق المعدنية ومن ثم التعرف على وسائل وأدوات وطرق تشكيل الرقائق والألواح المعدنية والتجهيز النهائي للأسطح المعدنية ، وكيفية معاجلة السطح وتنظيفه وتلميعه وحمايته من تأثير المناخ ، وإكسابه لوناً إيجابياً مع البعد الجمالي والتعبيري ، باعتباره امتداداً للجانب الوظيفي ، ومن ثم قامت الباحثة بتحليل المراحل التنفيذية لتمثال الحرية ، ثم قامت بتطبيقات مجموعة من الأعمال بينت من خلالها مدى الاستفادة من الدراسة المستفيضة عن المعادن وخواصها وطرق تشكيلها ووصلها ، في تنفيذ مجموعة من الأعمال الفنية المختلفة من حيث أساليب التشكيل كنقطة تطبيق للأطر البحثية للأداء المتطور في تشكيل الألواح المعدنية .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في التشكيل المعدني ، ويكمن الإختلاف في أن هذه الدراسة نفذت تشكيل ألواح معدنية ، بينما البحث الحالي نفذ جدارية معدنية معاصرة .

رابعاً : دراسة ( زينب منصور ، ١٩٩٠م) " المعطيات اللونية للمينا كمدخل لإثراء المشغولة المعدنية لمعلم التربية الفنية "

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن الحلول الجمالية والتقنية المتعلقة بتناول مينا الصياغة على المشغولات المعدنية ، لإيجاد جمالية مبتكرة في المعالجات اللونية بالمينا على الأسطح المختلفة للمشغولات المعدنية ، حيث تعرضت الباحثة إلى دراسة بعض أساليب المعالجات اللونية الكيميائية وغير الكيميائية لأسطح المشغولات المعدنية ، كما تناولت هذه الدراسة تتبع مراحل تطور مينا الصياغة عبر العصور ، ومن ثم تطرقت لعرض أنواع مينا الصياغة ، وأهم التقنيات المتعلقة بتناولها من حيث كيفية تحضيرها ومن ثم تطبيقها على المشغولات المعدنية حسبا لنوعية المعادن المضافة إليها ، كما أكدت الدراسة على مدى الصلة بين تطبيق المينا على المشغولات المعدنية وما ارتبط بها من جماليات ، وذلك من خلال تحليل مجموعة مختارة من الأعمال الفنية لبعض الفنانين الذين تناولوا الميناء على مشغولاتهم المعدنية ، وبناء على ذلك قامت الباحثة بإنتاج مجموعة من الأعمال الفنية التي أثمرت خلالها بعض الحلول الجمالية والتقنية التي تم رصدها خلال الدراسة النظرية ، بالإضافة إلى بعض الحلول التي تم التوصل إليها من خلال الممارسات التجريبية ثم عرضها مع إبراز أهم النتائج والتوصيات المقترحة .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تناول المعطيات اللونية والحلول الجمالية للتقنية المتعلقة بصناعة بمينا الصياغة على المشغولات المعدنية ، لإيجاد جمالية مبتكرة في المعالجات اللونية بالمينا ، واستخدامها على السطح المعدني .

خامساً : دراسة ( قدال ، ١٩٩٨م) " تطور تقنية سباكة المعادن في فن النحت وأثره على التشكيل "

استهدفت الدراسة السعي وراء اكتشاف المعادن وسبائكها بصفة عامة ، وسبائك البرونز بصفة خاصة خلال العصور المختلفة ، وتتبع مراحل إنتاج المسبوكات والتعرف على الأسس التقنية لسباكتها (سباكة الشمع المفقود ، سباكة الرمل ، سباكة الطرد المركزي ، سباكة الكساء كما استهدف إلى التعرف على أساليب تشطيب المسبوكات من حيث التنظيف وقطع المصبات وإعادة تذهيب وتلوين المسبوكات وتوظيفها تشكيليا وفنياً وقد استخدم الباحث المنهج التحليلي في دراسة تطبيقات من أعمال الفنانين لبيان خصائص تقنية تلك الأعمال ، كما قام بإجراء عدة تجارب لسباكة نماذج فنية نفذت بخامة الجبس وآخرى بالشمع حيث أسفرت النتائج على معرفة الطرق المستخدمة في تقنية سباكة الأعمال النحتية في الحضارات القديمة واستخدامها بطرق حديثة ، ومعرفة أنواع المعادن والسبائك المستخدمة في فن النحت وأنواع القوالب المستخدمة لتنفيذ النسخة الشمعية ومكوناتها وطرق تنفيذها ، وكيفية تحميص القوالب الشمعية كما تعرف على أنواع

الرمل المستخدم للسباكة وكيفية أعداد النموذج الرملي والتعرف على تقنيات سباكة الطرد المركزي وأنواعها كما استنتج أن سباكة الكساء تعتبر تقنية حديث في مجال النحت.

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في التشكيل المعدني ،استخدام الباحث في هذه الدراسة المنهج التحليلي في دراسة تطبيقات من أعمال الفنانين لبيان خصائص تقنية تلك الأعمال ، كما قام بعدة تجارب لسباكة نماذج فنية ، بينما في هذا البحث استخدمت الباحثة المنهج التحليلي لدراسة أعمدة الإنارة العامة ، وتنفيذ تجربة ذاتية تكمن في جدارية معدنية معاصرة .

<u>سادساً : دراسة (غادة الدهيم ، ١٤٢٦هـ) بعنوان " الإمكانات التشكيلية للسيوف والدروع وتقنياتها لإثراء فنون المعادن "</u>

تناولت الباحثة في هذه الدراسة القيم الفنية والتشكيلية للسيوف والدروع ، والأستفادة منها في تشكيل مشغولة معدنية (حلي معاصرة) تجمع بين الطابع الزخرفي الاسلامي الذي تميزت به السيوف والدروع في إطار معاصر، كما حققت أهمية ربط الفن بالمجتمع من خلال تناولها للسيوف والدروع .

ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في محاولة الربط بين الفن والمجتمع وفي إثراء مجال أشغال المعادن بمشغولة تجمع بين عبق التاريخ في إطار معاصر.

<u>سابعاً : دراسة (غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بعنوان " تقنيات سباكة المعادن والاستفادة من معطياتها في تنفيذ المشغولة المعدنية "</u>

تستهدف الباحثة في هذه الدراسة للتعرف على مراحل تطور سباكة المعادن على مر العصور، والوقوف على التقنيات المتبعة في هذه الطريقة ، كما تستهدف إلى التعرف على الأساليب التنفيذية والتقنيات المتبعة في معالجة سطح المسبوكات التي يمكن من خلالها الحصول على مجسمات ومشغولات معدنية جيدة الإخراج، كذلك التعرف على طرق الاستفادة من تقنيات السباكة في إثراء الجانب العملي والعلمي عن طريق تنفيذ المشغولات المعدنية بطريقة مبتكرة، والتعرف على المزايا التي يمكن تحقيقها من خلال إتباع تقنيات السباكة .

ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في الاستفادة من تقنيات المعادن وتوظيفها في إثراء المشغولة المعدنية .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في الاستفادة من تقنيات المعادن وتوظيفها في إثراء المشغولة المعدنية ، من خلال تطور سباكة المعادن وإثراء المشغولات المعدنية بطرق إبداعية تخدم الجانب العلمي والعملي ، والتي تتفق مع الدراسة الحالية في إثراء المشغولات المعدنية الجدارية والبعد الجمالي لأعمدة الإنارة من حيث التشكيل الزخرفي.

ثامناً : دراسة ( خلود البقمي ، ١٤٣١هـ) بعنوان " الفراغ كقيمة تشكيلية في الأعمال البرونزية المجسمة"

تهدف الباحثة إلى التعرف على عناصر العمل المجسم ، التعرف على الفراغ كقيمة تشكيلية في العمل المجسم ، كما تهدف إلى الوقوف على الإمكانات التشكيلية لبعض الخامات وارتباطها بهيئة الفراغ في بناء العمل المجسم ، وإلقاء الضوء على القيم التشكيلية وخاصة الفراغ في نماذج مختارة لبعض الأعمال المجسمة الحديثة والمعاصرة .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في استخدام الخامة المعدنية في التشكيل ، كما ترتبط في التعرف على القيم التشكيلية للعمل الفني ، في هذه الدراسة خصت الباحثة الفراغ في بناء العمل المجسم ، أما البحث الحالي تطرق للقيم التشكيلية للعمل الفني جميعها وتحقيقها في الجداريات المعدنية المعاصرة .

تاسعاً : دراسة (بثينه السيامي ، ٢٠١١م) بعنوان "توظيف تقنيات الحفر الكيميائي لإثراء الملامس السطحية في المشغولة المعدنية"

تستهدف الباحثة إلى الكشف عن القيم الفنية التشكيلية الناتجة عن توظيف واستخدام تقنيات الحفر في المشغولة المعدنية المسطحة والمجسمة ، كما تهدف إلى دراسة الإمكانات التطبيقية للحفر الكيميائي بالأحماض لإيجاد حلول ملمسية مبتكرة على أسطح المشغولات المعدنية ،
والحصول على صياغات تشكيلية جديدة لاستخدام المعالجات السطحية الملمسية واللونية للمشغولة المعدنية .

- ترتبط هذه الدراسه بالبحث الحالي في استخدام الخامة المعدنية في التشكيل ، والكشف عن القيم الفنية التشكيلية ، واستخدام تقنيات التشكيل لإثراء السطح المعدني ،اقتصرت هذه الدراسة على تقنية الحفر الكيميائي لإثراء سطح المشغوله المعدنية ، أما البحث الحالي تعددت فيه التقنيات لإثراء سطح الجداريه المعدنية .

## ثالثاً : دراسات مرتبطة بالجداريات وأهميتها التصميمية للمجتمع

أولاً : دراسة ( عناني ، ١٩٨٧م) بعنوان "الاتجاهات المعاصرة في التصوير الجداري والاستفادة في تنمية تدريس التصوير الجامعي بالمرحلة الثانوية"

تناول الباحث اتجاهات معاصرة للتصوير الجداري ، وأوضحت الدراسة مفهوم التصوير الجداري وعلاقة التصوير الجداري بالعمارة ، وكذلك التصوير الجداري والوظيفة الاجتماعية ، كما يرصد حرة التصور الجداري المكسيكية الحديثة والظروف السياسية والاجتماعية ، وكذلك

الطابع القومي ومراحل تطور حركة التصوير الجداري المكسيكي المعاصر ، وقام بعرض بعض الجداريات هناك ثم قام بالاستفادة من ذلك في تنمية تدريس التصوير الجماعي بالمرحلة الثانوية .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في إبراز الجداريات بالطابع المعاصر من خلال الإتجاهات المعاصرة .

<u>ثانياً: دراسة ( راغب ، ١٤١٧هـ) بعنوان "الأسس البنائية في مختارات من جداريات الفن المعاصر كمدخل لإثراء اللوحة الزخرفية"</u>

تناولت هذه الدراسة مفهوم التصميم الجداري والتطور التاريخي للجداريات بدءا من العصر البدائي ومروراً بالمصري القديم (ما قبل الأسرات – دولة قديمة – دولة وسطى – دولة حديثة) والبطالمة ثم القبطي ثم الإسلامي وقد تعرضت أيضاً لأثر العلم على التصميم الجداري المعاصر ثم قام بدراسة الأسس الإنسانية للتصميمات الجدارية وارتباطها بالبناء الشكلي وكذلك ارتباطها بالتقنيات وأيضا ارتباطها بالصياغات التشكيلية وعلاقتها بالمضامين الأيديولوجية عبر العصور (مصري قديم – قبطي – إسلامي – معاصر) ثم الأسس البنائية في الطبيعة والتراث الفني ثم قام بتحليل بعض جداريات الفن المعاصر واستفاد من أسسها البنائية لتصميم بعض اللوحات الزخرفية وتستفيد الباحثة من هذه الدراسة في التعرف على التطور التاريخي للجداريات في كل العصور في مصر بدءاً من العصر البدائي ثم المصري القديم بمراحله المختلفة ما قبل الأسرات ثم (الدولة القديمة والدولة الوسطى والدولة الحديثة) ثم العصر القبطي والإسلامي وكذلك تناول أثر العلم على التصميم الجداري المعاصر. وبالتالي تسهم هذه الدراسة في جانب واحد فقط من جوانب البحث الحالي في الجانب التاريخي للتصميم الجداري.

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تناول الجداريات وتاريخها ، وطريقة عمل الجدارية وبناؤها وتوجيهها الاتجاه الصحيح للتعبير عن مكان أو زمان أو حدث وغيرها ، مما يخدم الناظر ويلفت انتباهه .

<u>ثالثاً: دراسة (أزهر ، ١٤١٨هـ) بعنوان " الجدارية ودورها في الحركة الفنية التشكيلية المحلية "</u>

استهدف الباحث من خلال دراسته ؛ دراسة ووصف وتحليل نماذج من الأعمال الفنية الجدارية بجده والرياض والظهران، كما استهدف الباحث في دراسته دراسة أثر أساليب التعبير في الأعمال الفنية الجدارية على عينة من الفنانين التشكيلين السعوديين .

- ترى الباحثة أن هذه الدراسة ترتبط بالبحث الحالي في التشكيل الجداري، ويكمن الاختلاف في أن الدراسة السابقة هي دراسة وصفية تحليلية لنماذج جداريات وأثر أساليب تعبيرها على عينة من الفنانين التشكيليين السعوديين بينما يهدف هذا البحث لتشكيل جدارية معدنية معاصرة .

**خامساً : دراسة (نهاد محمد ، ١٩٩٩م) بعنوان "التصوير الجداري ودوره في تخليد البطولات القومية تصميم جدارية لمتحف دنشواي"**

حيث تهدف الدراسة لعرض تاريخ التصوير الجداري من خلال تحليل لنماذج من تسجيل البطولات القومية في مصر القديمة في عصورها المختلفة وبلاد ما وراء النهرين والفن اليوناني والروماني وتقدم أهمية التصوير الجداري في الحياة الاجتماعية وعرض لجداريات المكسيك الحديثة ثم تقوم بتسجيل حادثة دنشواي .

- وتستفيد الباحثة من تلك الدراسة في وضوح أهمية أثر التاريخ بما يحمله من بطولات قومية في التصميم الجداري عبر العصور وكذلك أهميته في العصر الحديث وبالتالي تسهم هذه الدراسة في البحث الحالي في جانب أثر التاريخ على التصميم الجداري .

**رابعاً : دراسة (راغب ، ٢٠٠٠م) بعنوان "جماليات تصميم الأعمدة المعمارية في الفن المصري القديم كمدخل لتجميل دعائم كباري القاهرة "**

حيث تناولت تلك الدراسة الفن المصري القديم ، وعلاقته الترابطية مع البيئة والبعد الروحي وتأثره بمعطيات البيئة وانعكاسه في الفن ، وكذلك تناول علاقة العمارة المصرية القديمة بالبيئة والتصميمات الزخرفية التجميلية المستمدة من البيئة في العمارة المصرية القديمة ، ثم قام بتطبيق ذلك بالاستفادة من تحليل دعائم كباري القاهرة .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في إبراز التصميمات الزخرفية التجميلية والمستمدة من البيئة ، ويكمن الإختلاف في هذه الدراسة ارتبطت الجوانب بالأعمدة المعمارية في الفن المصري الحديث ، بينما البحث الحالي ارتبطت الجوانب بأعمدة الإنارة العامة للشوارع وتأثرها بالبيئة المحيطة بها بما يخدم الجدارية المعدنية المعاصرة .

**خامساً : دراسة (نصرة ، ٢٠٠١م) بعنوان "جماليات الكتابات العربية في العمارة الإسلامية كمدخل لتجميل واجهات المباني"**

حيث يتناول الباحث واجهات العمارة وعلاقتها التاريخية بالهوية المصرية ثم يتناول مفهوم العمارة والفنون الزخرفية وعلاقتهما بواجهات المباني ويوضح مفهوم العمارة ووظيفتها والحاجة النفسية في العمارة وكذلك الحاج الرمزية والاستطبيقية وعلاقة الفن المعماري بالجمال كما يتناول الواجهات الخارجية للتراث المعماري المصري وارتباطه بمفهوم الهوية (واجهات الفن المصري القديم – واجهات الفن القبطي – واجهات الفن الإسلامي) ويبحث في بداية التعريب في هوية العمارة المصرية حيث الركود في الفتح العثماني والاغتراب في عصر الأسرة العلوية نتيجة للتطور العلمي التكنولوجي – والانفتاح على الغرب – والبعثات للغرب ثم الاحتلال الإنجليزي ، وظهور المساكن الشعبية بعد ثورة يوليو ثم تركز الدراسة على الفن الإسلامي وواجهات العمارة فيه عناصرها

وقيمها الجمالية ثم قام بتحليل بعض واجهات العمارة فيه عناصرها وقيمها الجمالية ، و بتحليل بعض واجهات العمارة الإسلامية والاستفادة منها في تجميل واجهات العمارة منخفضة التكاليف .

- ترتبط هذه الدراسة بالحبث الحالي في وضوح أهمية أثر التاريخ بما يحمله من بطولات قومية في التصميم الجداري عبر العصور وكذلك أهمية في العصر الحديث .

<u>سادساً: دراسة (وفاء فلاته ، ١٤٢٤هـ) بعنوان "تشكيل جداريات خزفية مستوحاة من بعض العناصر المعمارية التقليدية لبيوت مكة المكرمة"</u>

تهدف الباحثة إلى التعرف على العناصر المعمارية لبيوت مكة المكرمة التقليدية، وتحديد بعض العناصر المعمارية وتحليلها للاستفادة منها في إنتاج جداريات خزفية ، كما تهدف للوصول إلى خصائص فنية مستوحاة من العناصر المعمارية لبيوت مكة المكرمة التقليدية تساعد في إنتاج جداريات خزفية .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في تشكيل جداريات مستمده عناصرها من البيئة ، ويكمن الأختلاف أن هذه الدراسة شُكلت الجداريات من الخزف وعناصرها مستوحاه من العمارة التقليدية لبيوت مكة المكرمة ، بينما البحث الحالي شُكلت فيه الجداريات من المعادن وعناصرها مستوحاه من أعمدة الإنارة العامة للشوارع .

<u>سابعاً: دراسة (داليا الغزاوي ، ٢٠٠٥م) بعنوان "الأعمال الجدارية بالإسكندرية كمدخل لتدريس التصوير بكلية التربية النوعية "</u>

حيث تناولت التصوير الجداري عبر الحضارات وتناولت الفكر الفلسفي له عبر الحضارات الفنية (الفني البدائي – المصري القديم – الإغريقي والروماني – القبطي – الإسلامي – عصر النهضة – الفن الحديث) كما عرضت تقنيات التصوير الجداري عبر التاريخ كما عرضت عرض تاريخ للتصوير الجداري بالإسكندرية عبر الحضارات (بطالمة – رومان – إسلامي) وتقنياته وألوانه ثم انتقلت للتصوير الجداري المعاصر بالإسكندرية وخروجه من الإطار التقليدي وإضافة تكوينات نحتية وتعدد مستويات السطح واستخدام عنصر الحركة الفعلية والجمع بين معظم الفنون كما أوضحت تأثر التصوير الجداري بالتقدم التكنولوجي ودرست أعمال التصوير الجداري المعاصر في ضوء أساليب وفكر بعض الفنانين (عبدالسلام عيد – محمد شاكر) واستفادت مما سبق في تدريس التصوير بكلية التربية النوعية .

- ترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في التعرف على العرض التاريخي والفكر الفلسفي والتقنيات المتبعة في الجدارية عبر التاريخ ، وبالتالي تسهم هذه الدراسة في دعم الجانب التاريخي في التصميمات وتقنيات التنفيذ بشكل عام والجدارية بشكل خاص .

**ثامناً : دراسة (سحر قدح ، ١٤٢٧هـ ) : بعنوان "تقنيات التصوير الجداري والاستفادة منها في تنفيذ جداريات مستمدة من وحدات التراث الشعبي السعودي"**

استهدف البحث إلى الاستفادة من التقنيات التنفيذية المتنوعة المستخدمة في التصوير الجداري عبر العصور المختلفة مع الاستعانة بوحدات زخرفية شعبية للوصول إلى الطابع الأصيل والمميز لجداريات مستحدثة تحمل سمات البيئة السعودية ، كما استهدف دراسة التقنية الحديثة في مجال التصوير الجداري وتأثيرها في الجوانب الجمالية والتعبيرية والإبداعية .

- وترتبط هذه الدراسة بالبحث الحالي في استحداث جداريات مستمدة ومستوحاه من البيئة والمجتمع الذي نعيش فيه .

من خلال إستعراض الباحثة للدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث في الأبعاد التشكيلية والجمالية لأعمدة الإنارة العامة لإثراء الجداريات المعدنية المعاصرة ، حيث اشتملت كل دراسة من الدراسات السابقة على جزئية مهمه تخدم جانب من جوانب البحث الحالي ، سواء من جانب الضوء وأثره على المجتمع وأنه جزء لايتجزأ منه ، وجانب فن وتشكيل وزخرفة المعادن ، والجداريات وأهميتها التصميمة للمجتمع وإرتباطها فيه .

# ثانياً :الإطار النظري

المبحث الأول : الفن والمجتمع .

المبحث الثاني :أعمدة الإنارة وتطورها .

المبحث الثالث : المعادن وصناعة أعمدة الإنارة العامة.

المبحث الرابع: الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل.

## المبحث الأول : الفن والمجتمع .

- ☒ مقدمه .
- ☒ الفن وأنواعه .
- ☒ المجتمع .
- ☒ أدوار الفن والتربية الفنية في المجتمع .
- ☒ علاقة الفن بالمجتمع .
- ☒ الفن والمجتمع بين الذوق والتذوق .

## ثانياً : الإطار النظري *Theoretical framework*

**يتضمن الإطار النظري المتعلق بالبحث الحالي ، أربعة مباحث رئيسية ، هي كما يلي :**

المبحث الأول : الفن والمجتمع .

المبحث الثاني :أعمدة الإنارة وتطورها.

المبحث الثالث : المعادن وصناعة أعمدة الإنارة العامة.

المبحث الرابع: الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل.

### المبحث الأول :الفن والمجتمع

❖ مقدمة

أن الفنون هي نشاط إنساني متعدد الاتجاهات ، يقوم بها فرد أو مجموعة أفراد يشكلون شريحة من المجتمع الذي يعيشون فيه ، وهذه الفنون تقدم مجموعة صور لحياة المجتمع يجسدها الفنان ويرسمها حسب ما يتخيلها ويتصورها في ذهنه ، وبالتالي يمكننا أن نقول إن الفن حالة شعورية يتقاسم في خلقها الذهن والقدرات الذاتية التي تبرز عامل الابتكار والإبداع بحيث تكوّن لنا لوحة معبرة وكاملة الأبعاد ، والمواصفات مما تبعث الأثر الفني للبيئة والمجتمع، فالأثر الفني هو الباعث الذي يحقق التذوق الفني ويولد الإحساس تجاه العمل الفني بالمنظور العام وبذلك يكون للفن أهمية ودور فعال في مسيرة الحياة الاجتماعية وفي زيادة الوعي الاجتماعي والثقافي بين أفراد المجتمع.

حيث ذُكر في موقع ( فنون الخليج ) بأن " الفن قد تناول بعض النظريات الأدبية والمذاهب الفنية الفن وقامت بعدة دراسات منهجية قابلة للتطور نذكر منها النظرية الأخلاقية التي تقر بان غاية الفن هو الوصول إلى السمو الأخلاقي بحيث يتوجه الأفراد نحو الخير ونبذ الشر والعيش في رفاهية نفسية نقية خالية من الغدر والكراهية والحقد والحسد وإن للفنان رسالة سامية يجب أن يؤديها نحو مجتمعه بشرط أن تكون ذات مضامين هادفة ومؤثرة وأن تساهم في تطور المجتمع ".

إن الفن تعبير حقيقي عن المجتمع ، والمجتمع هو الذي يشكل هذا الفن بصوره وأشكاله كما أنه يحدد قيمته ، بما انه جزء لا يتجزأ من الوجود وما الفنان إلا جزء من المجتمع يرى ذلك الوجود من خلال ذاته فنجده ساعياً لإدراكه والتعبير عنه وفق موهبته وميولاته ولهذا فإن المجتمع يعد مصدر رئيسي لما يقدمه الفنان من أعمال فنية تطرح قضايا اجتماعية ، فالحياة معين لا ينضب ونبع يستسقي منه الفنان أفكاره .

فالفن هو أحد وسائل اتصال الفرد بالمجتمع عن طريق الخبرات الأنسانية المختلفة، والفن يستطيع أن يوصل الخبرة التي لاتصاغ في كلمات ، فعن طريق الفن يستطيع الفرد أن يبني وسطه الإجتماعي ، وأن يطور ثقافة المجتمع ، والحضارات القديمة خير مثال على ذلك .
فيمكننا أن نرى ونلمس الأدوات والمباني والحلي والمومياوات التي حُفظت بعناية فائقة ، ومعظم متاحف العالم تحتوي على العديد من النماذج التي حفظت أشياء الحياة في تلك الحقب .

حيث ذكر (غنيمة ، ١٩٩٨م) بأن الفنان يجتر أفكاره ولا يدعها تسبقه في عملية التنفيذ بالنسبة للفنان التشكيلي بل أن الإشراق والإلهام عمليتان تبرزان وفق نسق متتالي حين انهماك المبدع عند تنفيذ منجزه ، إذ ليس بمستغرب أن نجد الفن التشكيلي بمعزل في المجتمع العربي طالما يظل الفنانون يجترون أساليب وتقنيات مقتبسة ومستنسخة من اجل الوصول السريع للشهرة عن طريق الاقتناء والانتشار بين الأفراد ويعكسون من خلال ما يعرضونه صورة مشوشة تنفر الذين يسعون لمعرفة ماهية الفن وعوالمه ، والفنان ليس بمعزلٍ بل فرد في بيئته مشبع بروافدها المتشعبة وهذا التشبع يستقي منة إلهامه ويطلق عليه فكر الفنان الغير خاضع للتعليم والتلقين والمنطلق من نظام الجماعة ومن العلاقات الوطيدة بين أفراد هذه الجماعة المنتمية لفئة فنية تعتنق مذهب أو توجه واحد لابد أن تتأثر وتؤثر ما بين بعضها ومن ثم المجتمع، وأن تنوع الأساليب الفنية ظاهرة أصيلة تميز المبدعين وتعزز فكرهم وإدراكهم ، والصحيح إعطاء الموهوب وقته الكافي وغير المشروط بظرف عند الممارسة مع توفير المناخ الملائم وما يتوافق مع النفسية ليجرب ويتقن ومن خلال اندماجه مع المجموعات يكتسب الثقة وتطوير التقنية ولكنه في الوقت ذاته لا يكبت ويحد من فكره على حساب فرز طاقته الإبداعية كآلة نسخ لإبداع المبدعين حوله بقصد أو بدون قصد .

### ❖ الفن وأنواعه

ذُكر في موقع ( ويكبيديا الحرة ) بأن "الفن أو الفنون هي إنتاج إبداعي إنساني وتعتبر لونا من الثقافة الإنسانية ، لأنها تعبير عن التعبيرية الذاتية وليس تعبيرا عن حاجة الإنسان لمتطلبات حياته ، رغم أن بعض العلماء يعتبرون الفن ضرورة حياتية للإنسان كالماء والطعام ، فهناك فنون مادية كالرسم والنحت والزخرفة وصنع الفخار والنسيج والطبخ والفنون الغير مادية نجدها في الموسيقي والرقص والدراما والكتابة للقصص وروايتها" .

ويعتبر الفن نتاج إبداعي للإنسان حث يشكل فيه المواد لتعبر عن فكره أو يترجم أحاسيسه من صور وأشكال يجسدها في أعماله.

وهناك فنون بصرية كالرسم والنحت والعمارة والتصميم الداخلي والتصوير وفنون زخرفيه وأعمال يدوية وغيرها من الأعمال المرئية.

وحاليا تستخدم كلمة فن لتدل علي أعمال أبداعية تخضع للحاسة العامة كفن الرقص أو الموسيقي أو الغناء أو الكتابة أو التأليف والتلحين ، وهذا تعبير عن الموهبة الإبداعية في العديد من النهارات والبشر بدأوا في ممارسة الفنون منذ ٣٠ ألف سنة ، وكان الرسم يتكون من أشكال الحيوانات وعلامات تجريدية رمزية فوق جدران الكهوف ، وتعتبر هذه الأعمال من فن العصر الباليوثي ومنذ آلاف السنين كان البشر يتحلون بالزينة والمجوهرات والأصباغ وفي معظم المجتمعات القديمة الكبرى ، كان الإنسان تعرف هويته من خلال الأشكال الفنية التعبيرية التي تدل عليه ، كما في نماذج ملابسه وطرزها وزخرفة الجسم وتزيينه وعادات الرقص .

أشارت (أميرة حلمي ، ١٩٧٩م ) إلى أن " للصورة الفنية جذوراً مختلفة عن الصورة التمثيلية الخارجية الأولى قوانينها مستمدة من الطبيعة الإنسانية حين تحاول خلق التعبير الفني في حين أن الثانية جذورها مستمدة من قوانين الطبيعة الخارجية كذلك تفترض الصورة الفنية بعض المبادئ الجمالية كالإتساق والوحدة والارتباط بالمضمون الذي تعبر عنه وبذلك تكون الشرط الأساسي لوجود العمل الفني وبدونها لا يتحقق له وجود"(ص٢٧).

### ❖ المجتمع

يعتبر المجتمع مجموعة من الناس تعيش سوية في شكل منظّم وضمن جماعة منظمة. والمجتمعات أساس ترتكز عليه دراسة العلوم الاجتماعية ، وهو مجموعة من الأفراد تعيش في موقع معين تتربط فيما بينها بعلاقات ثقافية واجتماعية، يسعى كل واحد منهم لتحقيق المصالح والاحتياجات ، فالفن جزأ لايتجزأ من المجتمع وينبوع من ينابعه .

وقد ذُكر في موقع (الفن والمجتمع) أنه " يجب تصوير الفن عن طريق الخبرات الحياتية المختزنة ويأتي بعرض القضايا الاجتماعية والسمو بتلك القضايا إلى إبداعية فنية جمالية ، ويصور تلك اللحظات والأحداث النادرة ليستنبط جوهرها الذي خفي عن الجمهور ، وان حضور الفنان يكون مقرونا بمقدار إنتاجه ومدى مشاركته وفعاليته وتأثيره ، فالفن عند الفيلسوف الألماني "بومجارتن" محاكاة للطبيعة، وقد وحد علم الجمال وعلم المنطق في مصطلح واحد هو علم المعرفة ، وهذا كله يتوحد عن طريق الفنان من خلال موضوع متماسك هو ثورة العرض الفني في تجميع الوحدات العاطفية والصورية والقيمة الجمالية للعمل الفني تتناسب مع الحيوية الحدسية للصفة المنصهرة للتجربة التي تبعثها ، والمشاركة الوجدانية لا تجعلنا نشعر بالآخرين فحسب بل تجعلنا نهتم بالمحاكاة لأنها طبيعية بالنسبة لنا وهذا قائم في أساس فن التصوير والنحت والشعر اضف إلى ذلك ان الغموض هو خاصية الأعمال الفنية وجهلنا بالأشياء هو الذي يسبب إعجابنا ويثير انفعالاتنا".

## ❖ أدوار الفن والتربية الفنية في ثقافة المجتمع :

أورد (بسيوني ، ١٩٩٥م ) أن العمل الفني يلعب العديد من الأدوار، فقد يتضمن العمل الفني الواحد أكثر من غرض لتحقيق هذه الأدوار، وقد يشملها كلها، وقد أوجز أدوار الفن التشكيلي في التنمية الشاملة للمجتمع في النقاط التالية:

### أولاً: دور الفن في الحياة الاجتماعية

أن " للفن صلة بالحياة الاجتماعية، وينتمي الفنان إلى مجتمعه ويتأثر بما يدور فيه من ظروف وأحداث، من خلال تواصله مع الناس وحياتهم اليومية (بأفراحها، وأحزانها، وحلوها، ومرها)، والفنان وهو الإنسان الصادق التعبير، يستلهم من حياة الناس في مجتمعه صوره الفنية التي يترجمها بواسطة أدواته الفنية بالرسم، أو بالنحت، أو بالزخرفة أو غيرها من الوسائل ويحولها إلى عمل فني جميل يعبر عن الحياة "(ص١٣١).

### ثانياً: دور الفن في تمجيد البطولات وتسجيل الأحداث والانجازات الحضارية

أن "الفن وسيلة من وسائل تسجيل الانجازات الحضارية والتاريخية وهو وسيلة تمجيد لبطولات القادة. وبواسطة الفن تبقى تلك البطولات والأحداث في الذاكرة إلى الأبد، ففي الفنون القديمة وفي الفن المصري القديم سجل الفراعنة بطولات ملوكهم وأحداث جرت ما زلنا قادرين على استقرائها في تلك الرسوم التي تركوها على جدران معابدهم وأهراماتهم ، كما سجل الفنان جويا الحدث المأساوي التاريخي في أسبانيا في لوحة قتل الثوار فكانت تعبيراً عن فترة حرجة في تاريخ الغرب"(ص١٣٢).

### ثالثاً: دور الفن في المحافظة على التراث

أن " التراث هو تجارب السلف وبقاياهم التي تركوها، وأصبح مكانها اليوم في المتاحف أو المكتبات مثل (المخطوطات، والأدوات، وبقايا العمائر القديمة). والتي ما زالت تعبر عن الفطرة والتلقائية وتزخر بالقيم الفنية الجمالية برؤية خاصة.. ويتحدد متوسط العمر الزمني للتراث بما يقدر بأربعين إلى ستين سنة، فكل ما يسبق هذا العدد من السنين يعتبر من التراث. والفنان حينما يستحضر رموزاً من هذا الماضي في هيئة صور وأشكال، فإنه يسجل ذلك التراث ويحافظ عليه من الضياع والاندثار، فيخرجه شكلاً جديداً بتناول جديد ورؤية وحس فني خلاق "( ص١٣٤)

### رابعاً: دور الفن في التحليل النفسي والتعبير عن ذات الفنان

أنه " لا يحظى الفن عند البعض في المجتمع السعودي بالتقدير، وينظر إليه على أنه مجرد صور منقولة أو ألوان منثورة خالية من المعاني والأحاسيس المعبرة عن ما في نفس الفنان، ويعتبره البعض

الآخر ترفاً زائداً على حاجة الإنسان، وفي الحقيقة فإن الأمر غير ذلك، فالفن وسيلة من وسائل التعبير والتنفيس عن الانفعالات، وهو لغة الفنان عندما يريد إخراج ما يكمن في نفسه من اللاشعور إلى العالم المحسوس، على شكل صورة في لوحة ملونة أو مجردة أو من الخيال أو على شكل منحوتة أو أي عمل فني آخر، فنكتشف عن طريق العمل الفني شخصية الفنان الذي أبدعها، ونفهم أفكاره التي كانت متعمقة في نفسه ومخفية عن الأنظار" (ص ١٦٩)

## خامساً: دور الفن في الرقي بالذوق العام والإحساس بالجمال

" يتميز الفن بطبيعته الخاصة التي تعتمد في إدراكه على استخدام الحواس والشعور للوصول إلى تلك المعاني المتضمنة داخل إطار العمل الفني وفهم القيم الفنية الجمالية التي وضعه الفنان المنتج للعمل الفني لينقلها إلى المشاهد المتلقي" (ص١٧٠) .

## سادساً : دور الفن في الصناعة والدعاية

" لقد عرف الغرب أهمية التصميم الصناعي، إذ إنهم أرادوا لمصنوعاتهم أن تنجح وتتحسن، فكانت من أولويات التعليم أن بدأ الاهتمام بالتربية الفنية التي وظفت في خدمة التكنولوجيا الصناعية لإنتاج مواد وسلع تساعد الإنسان وتيسر حياته. حيث لعبت عملية العرض والطلب والدعاية عبر وسائل الإعلام دوراً مهماً في تقديم المنتج أو السلع بشكل جميل ، فقد علم الصناع أن جمال شكل السلعة يؤدي إلى رواجها، وأن الإنسان بطبعة لا يقبل على شراء الشيء القبيح، بل يجذبه الشكل الجميل المتناسق واللون المنسجم . وفي حياتنا أمثلة كثيرة على سلع يحرص مشتروها على أن يكون لها شكل جميل ومميز، (مثل: السيارات، والساعات، والأقلام، والملابس والأثاث... وغيرها " (ص١٧٦)

## سابعاً : دور الفن في التربية والتعليم وصقل المفاهيم وتحسين السلوك

ذكر فيه ( قانصو ، ١٩٩٢م) أن " الفن التشكيلي يتأثر بالتربية ويؤثر فيها فقد كانت بداية الفن في المملكة العربية السعودية هي بداية التربية عن طريق الفن عندما أقرت مادة الرسم (التربية الفنية لاحقاً) لتكون ضمن المنهج العام والتي كانت وما زالت تسهم في تربية الطلاب جمالياً حيث أنها من المفترض أن تساعد المتعلم لكي يكتسب خصالاً فنية تتأصل في شخصيته لتنمو معه وتتطور بممارسته المستمرة للفن، حتى يصبح متذوقا وناقداً لما يراه من مختلف الفنون، ويميز منها الحسن والرديء، بمساعدة المعلم المتمكن من مادته والقادر على تغطية ميادين التربية الفنية بمفهومها الحديث. مع ما تهتم به التربية من ترسيخ للقيم والعادات وتعويد الطلاب على السلوكيات الحميدة "(ص١١)

## ❖ علاقة الفن بالمجتمع

أشار(بسيوني، ١٩٩٥م) في علاقة الفن بالمجتمع أن الفن يعتبر وسيلة للحوار الحسي بين المجتمعات المتنامية منذ القديم وحتى يومنا هذا ، فمنه نستطيع بث رسائل مفهومة لكل أصناف البشرية متجاوزة حدود اللغات التي تنطق بها أمم مختلفة الأعراف والجنسيات.

فهناك لغة واحدة مفهومة وواضحة تقبلها كل الأطراف هي محور تعبيرات نستشف من خلالها الرؤية الإنسانية لهذه الجماعة ، والنمط التي تتعايش به حيث تسوق لنا مجمل القضايا المنسجمة مع نسيج حضارتها وتطورها وتفاعلها ببوتقة المنظوم الكونية والتاريخ أكبر شاهد لهذا الكلام ، و مجمل القضايا تستطيع المجتمعات اختصار مفاهيمها ضمن الإطار الإبداعي ، وهذا ما جسدته ريشة الفنان عبر العصور القديمة والحديثة .

والفن علاقة مولدة مع الإنسان ومتمثلة في مجمل معايشته اليومية فهي في المآكل والمشرب واللباس حتى في المعايشة مع الشريك الآخر فإذا لم يكن هناك فن وصبغة شمولية لصيغ العلاقات الإنسانية الودية بفن فلا يستطيع أحدنا أن يتواصل مع الآخر بشكل من الأشكال ، ويكون الحاصل هو خلل في الذوق العام يؤدي بالبنية الحياتية مهما اختلفت صيغتها سواءً كانت فردية أو جماعية إلى انحطاط بمستوى الإنسان الى حضيض الشر اللامتناهي. ويجب أن نعرف أن القدرة الإبداعية ليست مسألة متسامية عند كل الناس. فهناك علاقة نسبية في مسألة الخلق والإبداع الفني إن درجات الرهافة الحسية عند الفنان أكبر وأعمق وأكثر تأثيراً من الأشخاص العاديين.

فعملية الخلق الفنية وجدت مع الإنسان منذ البدء والطبيعة أكبر مثال على ذلك. ويكون الإنسان الفنان أكثر مراقبة وتدقيق وبحث بكل المعطيات المتواجدة من حوله وبمحيطه. فهو يعيش مرحلة تواصل حسية دائمة مع الجماد والنبات والحيوان . ويستطيع أن يوجد بينه وبين ما ذكرت ويشكل دائم علاقات تواصل ومودة وألفة لا تختلف بجوهرها عن العلاقات التي يستطيع أن يتواصل معها مع أبناء طبيعته الواحدة ، وهذا ما يكلفه بذل جهد أكبر وطاقة اضافية. من هنا نلاحظ أن العملية الإبداعية تحتاج من المبدع دائماً محرضاً إضافياً ، كي يساعده على تحويل الأشياء المحيطة وإضفاء الصبغة الحسية والعلاقة الجمالية مع أبسط الأشياء من حوله. هذا الأمر يحتاج إلى الخبرة والمحاكاة والتجربة والتدريب ، فهذه العناصر التي ذكرت ستؤدي بالنهاية الى ولادة إبداعية.

ولا يقتصر الأمر في كثير من الأحيان على وجود علاقة فردية بين الفنان وبين ذاته، ولكن هناك مطالبة أكبر للمبدع بأن يترجم قضايا المجتمع السياسية والاقتصادية والعقائدية بلغة حسية تضفي البهجة على المحيطين به وتؤكد أنه القطب المرسل الغني لمجمل الشحنات الجمالية التي تثري وتغني الفقر الحاصل لدى الطرف الآخر وهو المتلقي ، كم من أمور تقدم اليك على طبق من فضة وذهب لتجمل داخلك وهي حصيلة لمعاناة فرد استطاع من خلالها أن يضيف البهجة والمتعة

الى حياتك بكل بساطة وسهولة ، فهو النبع الذي منه تتدفق الأحاسيس وبرفاهته يتم تصعيد القضايا ومعالجتها لكي تنشر جواً من الشذا والعطر الداخلي الذي يحقق لك بالنهاية راحة وطمأنينة وسكينة وهدوء وسلام .

## ❖ الفن والمجتمع بين الذوق والتذوق

ورد في ( الزبيدي ، الحوار المتمدن ، ٢٠١٠م ) أن الفن والمجتمع والذوق والتذوق هو أحد الجنسين الكبيرين في العمل الفني بجانب الأدب ويعتمد على الصورة وتندرج تحته أنواع فن التصوير والنحت والعمارة والموسيقى والرقص والسينما ، وهدف الفن هو التثقيف والتوصل إلى الجمال ، حيث ينطلق الإنفعال الجمالي كنشاط مستقل يهدئ من حزن حالتنا ويغير الحياة الواقعية ، فالفكر والعمل ، والإنسان والطبيعة وهو أداة لازمة لإتمام الاندماج بين الفرد والمجتمع، وأما فلسفة الفن فهي محاولة لإظهار الأسس النظرية التي يقوم عليها العمل الفني ودراسة لمكوناته وعلاقة الشكل بالمحتوى. وتتصارع الآراء فتترك بصماتها في المضامين والأساليب والأشكال ولكن وراء كل صراع خواطر إنسانية مشرقة. وليست الصدفة هي التي تجمع الناس معا في الفن، بل يجتمع الناس لأن بعضهم يرغب في أن يشاركه زملاءه الفنانون تجاربه والبعض يجد من المستحيل ان يقف مكانه ولهذا يرغب في التقدم إلى الأمام ، فطاقاتهم الداخلية تتطور وتواصل نموها وتبحث عن أساليب جديدة تعبر من خلالها عن ذاتها في أعمال مبدعة، والأسلوب هو الطريقة المميزة للتعبير، بحيث يتميز الفنان بطابع خاص في انتقاء الرسم واللون وطريقة البناء ونحت الصور الجديدة بحيث يكون الإنسان هو الأسلوب.

ذُكر في موقع (التربية والتعليم ) "والفنان يحمل في ثقافة الفكر البشري من بداياته حتى حاضره وبذلك أصبح الفن هو الوجه الأكمل للحضارة الإنسانية وواقعها التاريخي بصورة أعمق وأوسع من باقي نشاطات الإنسان التي تعكس وجها واحدا من الحضارة لذا فالفن المعاصر يكون أكثر ارتباطا بالإنسان عندما يعبر عن فكرة أو عن الواقع والخيال إلا أن ماهية الفن لا تتوهج إلا في حدود إستشراقه عن المستقبل لارتباطه بالخيال الذي يثير الواقع اللا محدود لخلق آخر يحمل صفات الإبداع والتغير، ولكن يجب أن يمتاز ذلك الواقع بحيث يبقى حاملا صفات الواقع والأصالة الذي انبثق عنها لان تجربة الإنسانية ليست رد فعل مباشر تجاه العالم الخارجي بل مشبعة بالذكريات والتوقعات وبنوعية وقيم مجتمعنا أي بكل ما تميز بها الحضارة ".

وترى الباحثة إن دور الفن لا يقل أهمية عن بقية العوامل المؤثرة في ثقافة المجتمع، كالاقتصاد والعلوم والدين وبقية العوامل بل ينبغي أن يُستغل الفن بشكل إيجابي يعمل على بناء المجتمع بشكل سليم .

## المبحث الثاني : أعمدة الإنارة وتطورها

- ☒ مقدمة .
- ☒ النار والإنسان القديم .
- ☒ المشاعل .
- ☒ مصباح الزيت .
- ☒ الشموع .
- ☒ الأسرجة .
- ☒ الفوانيس .
- ☒ القناديل أو المصابيح .
- ☒ عصر أديسون والكهرباء .
- ☒ حاجة الإنسان إلى الإضاءة .
- ☒ أنواع الإضاءة .
- ☒ طريقة ترتيب أعمدة الإنارة في الشوارع .
- ☒ إضاءة الشوارع وخدمة المجتمع .
- ☒ إضاءة الحرمين الشريفين .
- ☒ الدراسة التحليلية لبعض أعمدة الإنارة العامة .

## المبحث الثاني :أعمدة الإنارة وتطورها

### مقدمه

﴿ اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴾ آية ٣٥ من سورة النور

أشار موقع ( منتدى التكنولوجيا الصناعية ) إلى أن الإنسان خاض ملحمة طويلة استمرت لعشرات الآلاف من السنين ليقهر الظلام ، إذ بدأ في بادئ الأمر باستخدام النار كوسيلة للتدفئة والإنارة بعد ذلك ملء الأصداف والحجارة المجوفة بالنفط أو الدهن وكان ذلك في العصر الحجري، وقبل ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد ؛ دلت عمليات التنقيب التي أجريت في مصر استخدام مصابيح النفط المذهبة ، وقبل ١٠٠٠ ق.م ، استعمل الإنسان ما يعرف بمصابيح الطبق المفتوح ، واستمرت عملية التطوير تلك إلى حين استخدام الشموع وذلك قبل الميلاد بحوالي ٥٠٠ عام .

### ❖ النار والإنسان القديم

ذُكر في موقع ( القافلة ، مجلة أرامكو السعودية الألكترونية ) أن الإنسان اعتمد قديماً على ضوء الشمس نهاراً ، وكان ظلام الليل يؤرقه إلى أن جاءته النار طوعاً ، فلم يبحث عنها عمداً بل جاءته من حرائق الغابات وصواعق العواصف ، وتمكن الإنسان القديم في مرحلة ما من ترويض وحش النار المخيف ، الذي خشيه كثيراً ، ولا يزال يخشاه إلى يومنا هذا.

وتعلم الإنسان القديم فوائد النار، وكيف يحتفظ بشعلتها، لأغراض الضوء والدفء والطهي وإبعاد الحيوان المفترس ، ويقول علماء الآثار إن أجدادنا في إفريقية، قبل مليون ونصف مليون سنة تقريباً، استطاعوا أن يستغلوا نار الشجيرات الجافة التي تشتعل في الطبيعة، وفيما بين ٧٣٠ ألفاً و٢٠٠ ألف سنة قبل عصرنا، تمكن إنسان العصر البلستوسيني الباكر، من الإحتفاظ بشعلة النار حين يحصل عليها من المصادر الطبيعية ، لكنه لم يكن بعد تمكن من معرفة وسيلة من أجل إشعال النار بنفسه ، إذا شاء.

وخطى الإنسان خطوة واسعة في تاريخ الحضارة قبل ما بين ٢٠٠ ألف و٦٠ ألف سنة، حين تمكّن من اكتشاف طريقة ليشعل بنفسه النار متى شاء، وأينما شاء، فينير ليله أو يطهو طعامه أو يتدفأ ويخيف الحيوان المفترس ، وصارت حراسة النار الدائمة مهمة بالغة الأهمية عند الإنسان

القديم ، لأنه خشي انطفاءها، لصعوبة إعادة إشعالها وكانت رفاهيته مرهونة بحصوله على هذه النار، ولم يكن الضوء أمراً مكتسباً بهذه البساطة التي نعرفها اليوم فقد أمضت البشرية مئات ألوف السنين لتصل إلى اكتشاف وسيلة الإنارة التي نسميها اليوم: (القنديل ❖ أو المصباح ❖ أو الفانوس).

## ❖ المشاعل

ذُكر في موقع ( مجلة آرامكو ) أنه قبل ٧٥ ألف سنة بدأ الإنسان البدائي يحمل عود حطب مشتعلاً معه لينير طريقه، أو كهفه. شكل (١)

وفيما بعد اكتشف وسيلةً أحفظَ للنار وأطول عمراً من مشعل الحطب ، إذ تعلم استخدام فتيل من ألياف النبات ، يغمسه بشحم الحيوان ، وأصبح بعد ذلك يضع الشحم في تجويف حجر طبيعي يعثر عليه ، إذ كان التجويف قادراً على احتواء مقدار أكبر من الشحم ، أي انه صار مصباحاً أطول عمراً في إنارته وكان بعض هذه المصابيح كبيراً غير قابل للنقل ، أو صغيراً يحمله المرء حيثما شاء ، وفق حجم الحجر المجوف ووزنه ، وتعلَّم الإنسان البدائي فيما بعد أن ينحت الحجر، ليصنع التجويف الذي يناسبه ، وربما تفنن فيه ليجعله جميلاً .



شكل رقم ( ١ ) أشكال وأنواع مشاعل الحطب

المصدر *http://www.esharh.net/?act=artc&id=2408*

## ❖ مصباح الزيت

المصباح هو واحد من أقدم المبتكرات إن لم يكن أقدمها على الإطلاق ، وهو النصير الدائم للإنسان في مواجهة ظلام الليل الموحش فبدونه لشُلَّت حركة البشر ما بين الغروب والفجر، ولحذفنا من تاريخ الإنسانية كل ما أنجزته في لياليها على ضوئه ، فقد اتخذ أشكالاً عديدة على مر التاريخ ، ولا يزال يتطور يوماً بعد يوم ، ولكن أياً كانت المواد المصنوع منها، من الحجر إلى الزجاج ، وأياً كان وقوده من الحطب والزيت إلى الكهرباء، فإن مهمته تبقى واحدة هي تبديد الظلام في محيطه تيسيراً للحركة والحياة والعمل وإيناس البشر في وحشة الظلام المقلق والمخيف ، ومع ملازمته للإنسان في حياته ألوف السنين رأى هذا الإنسان وجود رفيقه تحصيل حاصل، لا يفكر فيه إلا عندما يفتقده.

وذُكـر ـِفِ موقـع ( مجلـة أرامكـو السـعودية ) بأنـه  قبـل ٢٠ ألـف سـنة، صـار الشـحم والزيـت الوقـود المعتـاد للمصبـاح ، وعنـد ظهـور الفخـار ، وبـدء صنعـه علـى نطـاق واسـع ـِفِ الحضـارات القديمـة، لا سـيما ـِفِ مصـر والعـراق وسـورية، صـار الوعـاء قطعـة فنيـة يتبـارى الحرفيـون ـِفِ صنعهـا وتجميلهـا، وأخـذ الملـوك والأثريـاء يقتنـون منهـا مـا زوَّقـه الفنـانـون بـالـذهـب والبرونـز وغـير ذلـك مـن وسـائل التزويـق ، ويعثـر البحاثـة والمنقبـون ـِفِ مصـر كـل يـوم علـى نمـاذج لا تحصـى مـن مصابيـح الزيـت ، مصنوعـة مـن فخّـار أو معـدن أو منحوتـة ـِفِ حجـر ، ومنهـا مـا يتخـذ شـكل حيـوان أو طائـر أو شـكلاً هندسـياً ، ولعـل أشـهر التحـف التـي عثـر عليهـا ـِفِ هـذا المجـال مصبـاح المرمـر الثلاثـي الأحـواض المنحـوت ـِفِ شـكل زهـرة اللـوتس، وقـد وُجـد ـِفِ مدفـن الفرعـون توت عنـخ آمـون (١٣٢٥ قبـل الميـلاد) ، و عنـد إشـعال الفتيـل المغمـس ـِفِ زيـت هـذا المصبـاح ، كـان يبـث عبـر المرمـر الشـفاف ضـوءاً غامـض الأشـكال ـِفِ المكـان.

وقـد أضـاف المصـريون الملـح إلى زيـت الإنـارة لمنـع انبعـاث الـدخـان مـن النـار المشـتعلة ، لكـن الـدور الاقتصـادي الـذي لعبـه المصبـاح لم يكـن قليـل الشـأن ، إذ إن صنعـة المصـابيح كانـت مـن أكثـر المهـن ازدهـاراً ، لحاجـة النـاس الماسـة إليهـا، مـن أدنـى طبقـات المجتمـع إلى أعلاهـا، وكـان أمـراً محسـوماً أن تكـون لهـذه الصنعـة مكانتهـا ـِفِ الاقتصـاد القديـم .

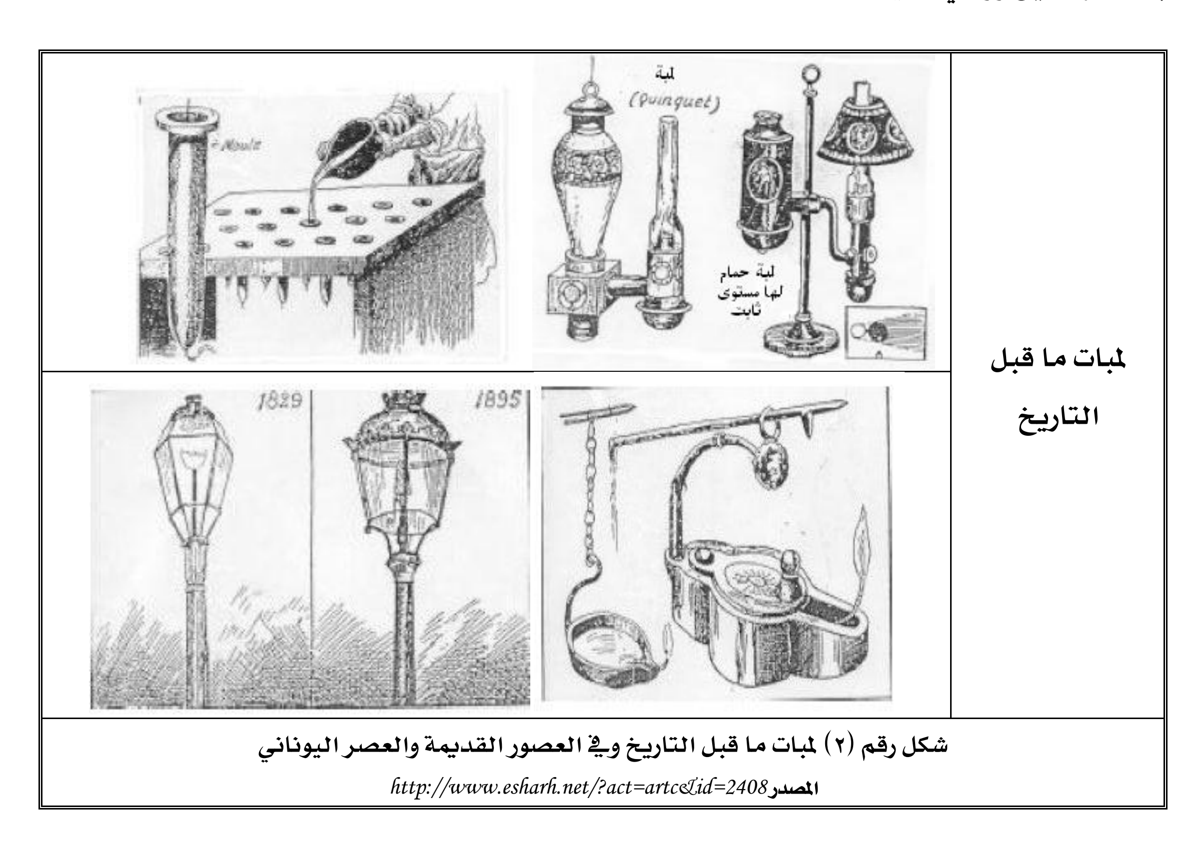
وظهـر مصبـاح الزيـت ـِفِ مصـر أولاً قبـل نحـو سـتة آلاف عـام ، لكنـه كـان بـدائيـاً منحوتـاً ـِفِ حجـر، وكـان الفراعنـة الأوائـل يسـتخدمـون فيـه زيـت الزيتـون أو زيـت الخَـروَع أو الـودك أوشـحم الحيـوان ، أمـا الفتيـل فكـان مـن الكتّـان.

وكـانـت الإنـارة ليـلاً مـن أسـباب تفـوق الحضـارة الفرعونيـة، ومـن أدوات هـذا التفـوق، لأنهـا كـانـت تتيـح مواصلـة العمـل ليـلاً، ـِفِ المشـاريع الكبرى لكـن هـذه الإنـارة كـانت كـذلـك مـن مظـاهـر الاحتفـال بـالأعيـاد والمواسـم ، ويصـف هيرودوتـس ـِفِ القسـم الثـانـي مـن: التـواريـخ، ليلـة منـيرة ـِفِ مصـر القديمـة، فيقـول: الآن كـل المصـابيح مضـاءة، مليئـة زيتـاً مملّحـاً، فيمـا يطفـو الفتيـل فـوق الزيـت، مشـتعلاً كـل الليـل، ـِفِ هـذا المهرجـان المسمّى: لِخنوكـايـا (أي مهرجـان إنـارة المصـابيح).

أمـا مصبـاح الزيـت ـِفِ وادي الرافـديـن، فظهـر مصنوعـاً مـن صـدف بحـري، يُوضـع فيـه الزيـت أو الشـحم، مـع فتيـل يُشـعل للإنـارة ، وكـان ظهـور الفخّـار أحـدث ثـورة ـِفِ صنـع المصبـاح، إذ صـار الصـانـع يتحكّـم ـِفِ حجمـه ويتفنّـن ـِفِ شـكله، وكـان الفتيـل مـن كتّـان .

وأخـذ زيـت الزيتـون ينتشـر ـِفِ اسـتعمال الحضـارات المختلفـة ـِفِ مشـرق البحـر المتوسـط  وكـان مفضـلاً ، ولم يمـض وقـت طويـل حتـى أخـذ صنـاع المصـابيح يضيفـون علـى رأس الفخـارة المجوفـة وـِفِ مقـدمهـا صـنبوراً، يخـرج منـه الفتيـل، مـن أجـل أن ينحصـر احـتراق الزيـت ـِفِ طـرف الفتيـل، وتبقـى صفحـة الزيـت مخبـأة مـن اللهـب، فيـدوم الضـوء مـدة أطـول ويـوفّر الزيـت ، وكـان مـن فـائـدة الصـنبور

أيضاً أنه ثبّت الفتيل عند مخرجه. وكان هذا التطور يتسارع في القرنين الثامن والسابع قبل الميلاد، في بلاد الرافدين ووادي النيل .




شكل رقم (٢) لمبات ما قبل التاريخ وفي العصور القديمة والعصر اليوناني

المصدر *http://www.esharh.net/?act=artc&id=2408*

أما اليونانيون فأخذوا يطورون هم الآخرون المصباح المشرقي، ويتفننون في صنعه ، وقد أضافوا إليه مقبضاً في الطرف المقابل للصنبور ثم استخدموا الزجاج في صنعه، فتجنبوا بذلك رشح الزيت الذي كان يحدث من مصباح الفخّار ، ولوّنوا المصباح الزجاجي بالأسود والأخضر القاتم ، وألوان أخرى وقد انتشرت المصابيح اليونانية في إيطاليا في القرن الرابع قبل الميلاد، حين كانت حضارة روما في مراحل نشوئها الأولى، وكانت قرطاج (في تونس اليوم) قد سبقت الرومان في استخدامها مصابيح الزيت في القرنين الخامس والرابع قبل الميلاد، حسبما أثبتت آثار باقية من حضارتها التي ازدهرت في تلك الحقبة. شكل (٢)

لم تكن روما القديمة تنير شوارعها ، وكان الجنود يباتون ليلهم وراء الأبواب الموصدة ، لأنهم كانوا يخشون أن يتعرضوا لسوء في الظلام وهم غير مبصرين ، ولم يكن يطوف في الليل إلا الأغنياء الذين كانوا يملكون عبيداً، ينيرون لهم الطريق بالمشاعل ، ولم تعتمد إنارة الشوارع في الليل في روما إلا في القرن الميلادي الرابع ، عندئذ أخذ أمن الشوارع في الليل يتحسن.

وأتاح استخدام الفخّار والزجاج لصانعي المصباح أن يشكلوا فيه ، فمنهم من كان يصنعه في شكل خوذة أو رأس آدمي أو رأس حيوان ، وكانوا يصنعون ما يناسب الطقوس الدينية، أو ما يلبي رغبات الملوك والأثرياء وأصحاب النفوذ الذين يوصون بصنع مصابيح خاصة لهم تحمل رمزاً من

رموزهم، أو دمغة تدل على صاحبها، وبذلك راوحت المصابيح التي عثر عليها المنقّبون عن الآثار، بين أبسط المصابيح التي كانت تنير بيوت الناس العاديين ، وأثمن التحف الخالدة التي حفظت لنا عبقرية فنان مجهول من عصر انقضى ، وعلى بعض المصابيح، بقي لنا اسم مالكها محفوراً في أسفلها، أو اسم الإدارة التي ملكت المصابيح ، أو حتى اسم الصانع نفسه، وكانت أسماء الصنّاع المحفورة هذه من أوائل الأسماء التجارية التي شهدها تاريخ البشر، فيما نعرف.

وفيما بعد أخذ صناع المصباح يصنعون أيضاً قواعد لنصب الشمع في سبيل الإنارة ، وكانت القواعد مستوحاة من مصباح الزيت لكن صنبورها الذي تثبّت فيه الشمعة كان لا بد من أن يكون في وسط القاعدة لا في طرفها فيما بقي المقبض عند الطرف بالطبع.

وفي إحدى مراحل تطور الإنارة، أكثر الصنّاع في المصباح الواحد، عدد الصنابير والفتائل، أو عدد ركائز الشمع، وزاد بعض الصنّاع على المصباح مرآة أو أكثر، لأجل أن يزيد النور المعكوس قوة الإنارة، أو تركيزها على زاوية معينة، يريدون توجيه الضوء إليها.

### ❖ الشموع

ورد في موقع (ويكبيديا الحرة) أن الشمعة هي وسيلة للأنارة قديمة جدا لم تفقد أهميتها مع مرور الزمن، وهي عبارة عن عمود من الشمع يمر في وسطه خيط قطني فعند أشعال الخيط تأخذ النار بإذابة الشمع من حول الخيط ، وتستمر النار مشتعلة دون أتلاف الخيط وبذلك تشع النار في إضاءة ما حولها.

واستخدمت الشموع لعصور طويلة للإنارة حيث هناك حاملات للشموع تسمى الشمعدان بأشكال مختلفة ، بعضها من الكرستال أو من الفضة أو من الذهب ذو قيمة فنية.

وتصنع الشموع بطرق وأشكال وألوان مختلفة حيث يضاف للشمع في بعض الأحيان مواد معطرة تضفي على ما حولها برائحة طيبة عند ذوبان الشمع.شكل (٣)

| الشموع وسيلة إضاءة في وقودها الشحم وغيره من مقومات الصناعة في هذا العصر |  |
|---|---|
| شكل رقم (٣) شمعة مضيئه<br>المصدر موقع (ويكبيديا الحرة) | |

جرت بعض العادات المتوارثة على إيقاد الشموع في مناسبات عديدة ، فهي توقد في الكنائس والأضرحة في الكنائس والأضرحة وكذلك توقد في مناسبات الزواج والأعراس وأعياد الميلاد والجلسات الرومانسية والحميمة.

وفي موقع ( شبكة الإمام الرضا ) ذكر أن الشموع تعني نوع من الترف .. هكذا كان يُعد استخدام الشمع في الإضاءة قديماً ؛ لإرتفاع ثمنه، ولإعتياد الناس على تقديمه أو حمله في المواكب والإحتفالات ، وكان يباع بالوزن، واشتهرت إصبهان بإنتاجه، وكانت تحمل في جملة خراجها السنوي إلى السلطان ألف رطل منه.

كانت الشموع تُصنع حسب حاجة المشترين طولاً وضخامة ووزناً، كما تنوعت أنواعها وتلوّنت بألوان شتّى ، وكانت قبل الإسلام ترافق المواكب الكنَسية أو تُهدى للمعابد ، وقد استخدمها بعض ملوك الحيرة في موكبه كما استخدمها الحكّام الأمويون ، فكان يُمشى بين أيديهم بالشموع الطوال التي قد يصل طول الواحدة منها ثلاثة أشبار (قرابة ٦٠ . ٧٠سم) ويتجاوز وزنها (ستة أرطال) مثل الشمع الذي كان يُمشى فيه بين يدَي يزيد بن عبد الملك. ويذكرون أن الوليد بن يزيد اتخذ الشموع الغلاظ المنوية (التي يبلغ وزنها الرطلين).

كان للشموع أنوار كالمصابيح والقناديل ، تجمعها مجموعة في إطار واحد أو اثنين أو ثلاثة وتثبّت الشموع فيها بأشواك أو بركائز ، ويمكن في هذه الحالة تعليقها في المعابد وغرف القصور.

أما الشموع المحمولة فكانت تحتاج إلى الشَّمعِدان التي تمتدّ من الوعاء الصغير الذي يحمل شمعة واحدة إلى الشمّعدان ذو الفروع المتعددة، وكان الشمعدان يصنع من الحديد والنحاس والبرونز والذهب والفضة، كما أنها كانت تصنع من الخزف .

وأن الإضاءة بالشموع لم تكن بعد قد شاعت ، فكانت مجالس الخلفاء والكبراء والطبقة الميسورة وليالي المساجد الكبيرة هي التي تضاء بالشموع منذ العصر الأموي ، لأنه يكلف أضعاف الأسرجة .

أن استخدام الشمع انتشر وزاد في جميع أنحاء العالم الإسلامي من المشرق إلى الأندلس، بعد أن كثرت وتنوعت صناعته منذ أواخر القرن الثاني ، فكان الرشيد يطلب مِن حاجبه أن يستكثر من الشموع إذا انتظم مجلس السَّمَر في قصره ببغداد ، وكان الأفضل الجمالي يعقد مجلس سَمَره على النيل والشموع تزهر بين يديه ، ومحمد بن محمد بن نصر في غرناطة كان السمر والمجالسة عنده في كنف الشموع ، ونجد في ما بقي من أخبار نفقات الخلفاء والمساجد علي الشموع زهيدة إذا قيست بمقدار ثرواتهم وما ينفقون، فقد ذُكر أن المتوكل ، وكان مشهوراً بالإسراف الشديد وبناء القصور الكثيرة ، بلغ مجموع ما أنفقه على الشموع في السنة مائتي ألف درهم، في حين كان ثمن الشمع والزيت -للأسرجة -زمن المعتضد ستة دنانير وثلثي الدينار سنوياً.

وكان شهر رمضان موسماً عظيماً فيه؛ لكثرة ما يُشترى ويُكترى من الشموع الموكبية التي تَزِن الواحدة منها عشرة أرطال فما دونها من المزهّرات العجيبة الزيّ المليحة الصنعة، ومن الشمع الذي يُحمل على العِجل ويبلغ وزن الواحدة منها عشرة أرطال وما فوق ذلك ، ومثله سوق الشمّاعين في الرباط، وسوق الشمّاعين في بغداد.

كانت الأسواق تؤمر بإيقاد الشموع في الاحتفالات السلطانية؛ فقد أمر الحاكم الناس بالوَقيد سنة ٣٩٤هـ فتزايدوا فيه في الشوارع والأزقة، وزُيّنت الأسواق والقياسر بأنواع الزينة، وأوقدوا الشموع الكبيرة طول الليل، وكثر وقود المصابيح في الشوارع والطرقات، وأمر الناس بالاستكثار منها وبكنس الطرقات وحفر الموارد وتنظيفها.

ورد في موقع (موقع كنانة أون لاين شبكة المعرفة المجتمعية ) أن الشموع المكلفة كانت ثلاثة أنواع:

أ - شموع الشمع العادي الضخمة

التي يصل قطرها إلى ما بين ٣٠ . ٥٠ سم، وصغيرها يعرف بالمنوية ، وكانت توضع في المساجد على جانبي المحاريب ، وتزيد في الطول على قامة الإنسان، وفي الوزن على قنطار وتسمى بالمجلسية ، وقد توضع في الميادين العامة أو تُجرّ على العجل في الاحتفالات الكبرى كليالي الوقود. وقد أمر الحاكم مرة فسُبكت له ستون شمعة وزن كل منها سُدس قنطار مصري. وقد أهدى السلطان السلجوقي طغرل بك إلى امبراطور الروم سنة ٤٤٨هـ/١٠١٥م هدية من اللؤلؤ والصيني والأثواب وغيرها وفيها مائه قطعة أنوار فضة بشمع موكبي كبار. والسلطان قلاوون أشعل أكثر من ١٥٠٠ شمعة مركبية فرحاً بقتل خصمه أحمد بن هولاكو، وابنه خليل حين عاد من الشام أمر أهل الأسواق بالخروج لاستقباله وفي يد كل منهم شمعة موكبية.

ب - الشموع الكافورية وهي غالية الثمن بسبب مزجها بالكافور ورائحته الزكية.

ج -الشموع العنبرية وهي الممزوجة بمادة العنبر ، وقد رأى ناصر خسرو واحدة ضخمة منها، وقال: «ورأيتُ في قبة الصخرة شمعة ضخمة يبلغ ارتفاعها نحواً من سبعة أذرع يصل سُمكها إلى ثلاثة أشبار، أشد بياضاً من الكافور مخلوطة بالعنبر، تملأ المكان برائحة العنبر الفواح عندما تضاء. ويقولون إن سلطان مصر بعث هذه الشمعة مع ما اعتاد إرساله كل عام من الشموع الكثيرة النادرة .

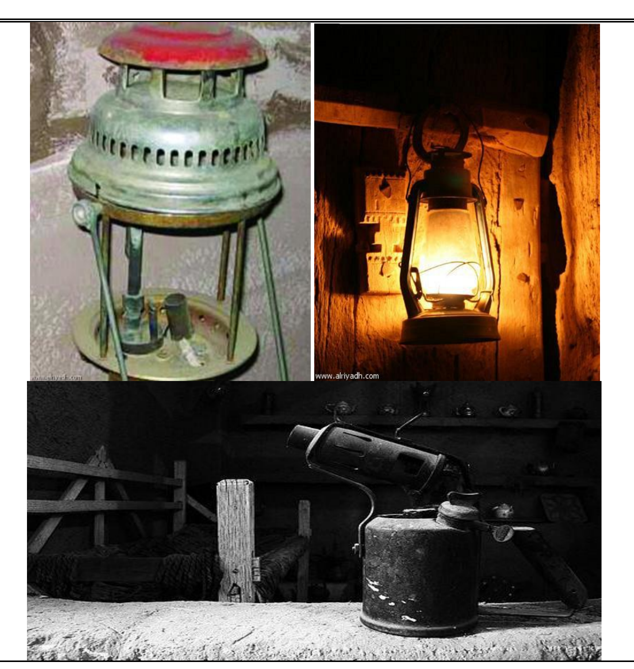
### ❖ الأسرجة

ذُكر في موقع ( شبكة الإمام الرضا عليه السلام ) بأن الأسرجة كانت هي الشائعة في العالم الإسلاميّ وهي ليست أكثر من وعاء فيه زيت وله فتيل ، وزيت الزيتون متوفر في أنحاء المملكة الإسلامية في الأندلس وإفريقية والشام وفارس ، وكان السراج في أول الأمر يستعمل للبيوت كما

للمساجد الأولى وفي القصور كما لدى الطبقات المتواضعة ، وقد روي عن الرسول الأعظم صلّى الله عليه وآله أنه كان يوصي إذا أراد أحدٌ الرقادَ أن يغلق بابه، ويُوكئ سِقاءه، ويخمّر إناءه، ويُطفئ سراجه .كما أن تميماً الدارمي (صاحب وقف الدارى في الخليل) قَدِم مسجد الرسول في خمسة من غلمانه فأسرج مسجده بالقناديل والزيت وكانت قبلُ تُضاء بسعف النخيل .

وتساوى في استخدام السراج للإضاءة : الخلفاء والعامة، وكان الفرق فقط في نوع السراج من الطين أو الزجاج أو الخزف أو خلائط النحاس، وفي الكبر والصغر، وفي الزخرفة التي تقع عليه.

وقد استخدم في العهد الأموي والعباسي على السواء حتّى العهد الفاطمي والمملوكي ، وكان المنصور يقرأ عليه رسائل الدولة وهو ساهر وقد يخرج في الفجر وبين يديه خادم بمصباح خوفَ العدوان عليه ، كما كان الجاحظ يقرأ على السراج في دكاكين الوراقين حين يستأجرها في الليل لقراءة الكتب ، وابن سينا يقول عن حياته الأولى في بخارى أواخر القرن الرابع " وكنت أرجع بالليل إلى داري وأضع السراج بين يديّ وأشتغل بالقراءة والكتابة"، وكانت تنار به دمشق وبغداد وقرطبة والقيروان ، كما تنار به بيوت القدس وشيراز وهَمَدان وبخارى وسمرقند غير أن العصر العباسي أتى في الأسرجة ببعض البدع ، فثمة مَن ضمّ بالطين ثلاثة أسرجة بعضها فوق بعض وجعل لها ثلاث ذبالات تتقد معاً، كالذي فعله حمّاد الراوية فلامه أصدقاؤه على إسرافه في اقتناء تلك المنارة وكان السلطان هو الذي يتكفل بإضاءة المساجد والمؤسسات الدينية من مدارس وزوايا ودور حديث ، وقد ذُكر أن المعتصم سنة ٢١٩هـ أول من أنفَطَ وأسرَجَ بين المأزمين في طريق عرفة. وتلألأت الأنوار في الحرم المكي والمسجد النبوي خيفةَ أن يعدو اللصوص على المعتمرين، فهي مَطْرَدة للشيطان ومَذَبّة للهوامّ ومُدِلّة على اللصوص .



أسرجة تعمل بالقاز قبل استحداث الكهرباء تم استخدامها في عصر صدر الإسلام وفي الحرم المكي والمدني .

شكل رقم (٤) أسرجة قديمه

المصدر *http://www.esharh.net/?act=artc&id=2408*

أما شوارع المدن وأزقتها فكان أهلها يُلزَمون بإضاءتها وبخاصة في مواطن الشبهات ، يقول (ناصر خسرو) إنه رأى بمصر أسواقاً وأزقة ضيقة تظل فيها القناديل مشتعلة بشكل دائم ، لأن نور الشمس لا يصل أبدا إليها، وهي أزقة لا ينقطع سير الناس إليها ، وذُكر في الموقع (شبكة الإمام الرضا عليه السلام ) أن شوارع في شرقيّ قرطبة كانت مُنارة في الليل بالمصابيح التي بلغ من كثرتها أن جلست النسوة يكتبن المصاحف بالخط الكوفي... وتمتد الأسرجة ليستضيء بها الناس ثلاثة فراسخ وكان أصحاب المراكب يلزمون بإضاءتها ليلاً.شكل (٤)

## ❖ الفوانيس

ذُكر في موقع (ويكبيديا الحرة) بأن فانوس رمضان أحد المظاهر الشّعبيّة الأصلية في مصر ، وهو أيضا واحد من الفنون الفلكلورية الّتي نالت اهتمام الفنّانين والدّارسين ، حتّى أن البعض قام بدراسة أكاديميّة لظهوره وتطوره وارتباطه بشهر الصّوم ثمّ تحويله إلى قطعة جميلة من الدّيكور العربي في الكثير من البيوت المصريّة الحديثة وقد نوقشت أكثر من رسالة للماجستير والدّكتوراه عن تاريخ الفانوس الّذي ظلّ عبر العصور أحد مظاهر رمضان وجزءا لا يتجزأ من احتفالاته ولياليه.شكل (٥)

| الفوانيس استخدمت في الاحتفالات الفاطمية والأيوبية وغيرها من الدول الإسلامية القديمة لإحياء ذكرى المولد النبوي الشريف |  |
|---|---|
| شكل رقم (٥) فانوس إضاءة في عصر الإسلام الحديث<br>http://www.google.com.sa/search?q | |

استخدم الفانوس في صدر الإسلام في الإضاءة ليلاً للذهاب إلى المساجد وزيارة الأصدقاء والأقارب ، أما كلمة الفانوس فهي إغريقية تشير إلى إحدى وسائل الإضاءة ، وفي بعض اللغات السامية يقال للفانوس فيها 'فناس' والمعنى الأصلي للفانوس هو "النمام" ويرجع صاحب القاموس تسميته بهذا الاسم إلى أنه يظهر حامله وسط الظلام .

### أصل الفانوس

هناك العديد من القصص عن أصل الفانوس ، أحد هذه القصص أن الخليفة الفاطمي كان يخرج إلى الشوارع ليلة الرؤية ليستطلع هلال شهر رمضان ، وكان الأطفال يخرجون معه ليضيؤوا له الطريق ، كان كل طفل يحمل فانوسه ويقوم الأطفال معاً بغناء بعض الأغاني الجميلة تعبيراً عن سعادتهم باستقبال شهر رمضان.

هناك قصة أخرى عن أحد الخلفاء الفاطميين أنه أراد أن يضئ شوارع القاهرة طوال ليالي شهر رمضان ، فأمر كل شيوخ المساجد بتعليق فوانيس يتم إضاءتها عن طريق شموع توضع بداخلها ، وتروى قصة ثالثة أنه خلال العصر الفاطمي لم يكن يُسمح للنساء بترك بيوتهن إلا في شهر رمضان وكان يسبقهن غلام يحمل فانوساً لتنبيه الرجال بوجود سيدة في الطريق لكي يبتعدوا بهذا الشكل كانت النساء تستمتعن بالخروج وفى نفس الوقت لا يراهن الرجال ، وبعد أن أصبح للسيدات حرية الخروج في أي وقت ظل الناس متمسكين بتقليد الفانوس حيث يحمل الأطفال الفوانيس ويمشون في الشوارع ويغنون .

أياً كان أصل الفانوس، يظل الفانوس رمز خاص بشهر رمضان خاصةً في مصر ، لقد انتقل هذا التقليد من جيل إلى جيل ويقوم الأطفال الآن بحمل الفوانيس في شهر رمضان والخروج إلى الشوارع وهم يغنون ويؤرجحون الفوانيس ، قبل رمضان ببضعة أيام، يبدأ كل طفل في التطلع لشراء فانوسه، كما أن كثير من الناس أصبحوا يعلقون فوانيس كبيرة ملونة في الشوارع وأمام البيوت والشقق وحتى على الشجر .

أول من عرف فانوس رمضان هم المصريين ، وذلك يوم دخول المعز لدين الله الفاطمي مدينة القاهرة قادما من الغرب ، وكان ذلك في يوم الخامس من رمضان عام ٣٥٨ هجرية ، وخرج المصريون في موكب كبير جدا اشترك فيه الرجال والنساء والأطفال على أطراف الصحراء الغربية من ناحية الجيزة للترحيب بالمعز الذي وصل ليلا ، وكانوا يحملون المشاعل والفوانيس الملونة والمزينة وذلك لإضاءة الطريق إليه ، وهكذا بقيت الفوانيس تضئ الشوارع حتى آخر شهر رمضان ، لتصبح عادة يلتزم بها كل سنة ، ويتحول الفانوس رمزا للفرحة وتقليدا محببا في شهر رمضان ، وانتقلت فكرة الفانوس المصري إلى أغلب الدول العربية وأصبح جزء من تقاليد شهر رمضان لاسيما في دمشق وحلب والقدس وغزة وغيرها .

### صناعة الفانوس

ذُكر في موقع ( ويكيبديا الحرة ) بأن صناعة الفوانيس صناعة موسمية، ولكنها مستمرة طوال العام حيث يتفنن صناعها في ابتكار أشكال ونماذج مختلفة، وتخزينها ليتم عرضها للبيع في رمضان الذي يعد موسم رواج هذه الصناعة ، وتعد مدينة القاهرة المصرية من أهم المدن الإسلامية التي تزدهر فيها هذه الصناعة ، وهناك مناطق معينة مثل منطقة تحت الربع القريبة من حي الأزهر ، والغورية ، ومنطقة بركة الفيل بالسيدة زينب من أهم المناطق التي تخصصت في صناعة الفوانيس.

وفى جولة في منطقة تحت الربع تجد أشهر ورش الصناعة وكذلك أشهر العائلات التي تتوارثها جيلاً بعد جيل ، وتعتبر الفوانيس المصرية عمرها طويل، وقد شهدت هذه الصناعة تطوراً كبيراً في الآونة الأخيرة ، فبعد أن كان الفانوس عبارة عن علبة من الصفيح توضع بداخلها شمعة، تم تركيب الزجاج مع الصفيح مع عمل بعض الفتحات التي تجعل الشمعة تستمر في الاشتعال ، ثم

بدأت مرحلة أخرى تم فيها تشكيل الصفيح وتلوين الزجاج ووضع بعض النقوش والأشكال ، وكان ذلك يتم يدوياً وتستخدم فيه المخلفات الزجاجية والمعدنية، وكان الأمر يحتاج إلى مهارة خاصة ويستغرق وقتا طويلا.

وتوجد بعض الفوانيس المعقدة من ناحية تصميمها مثل الفانوس المعروف "بالبرلمان "والذي سمى بذلك نسبة إلى فانوس مشابه كان معلقا في قاعة البرلمان المصري في الثلاثينات من القرن الماضي ، وكذلك الفانوس المسمى "فاروق" والذي يحمل اسم ملك مصر السابق والذي كان قد صمم خصيصاً لاحتفال القصر الملكي بيوم ميلاده ، وتم شراء ما يزيد على ٥٠٠ فانوس من هذا النوع يومها لتزيين القصر الملكي.

وقد ظلت صناعة الفانوس تتطور عبر الأزمان حتى ظهر الفانوس الكهربائى الذي يعتمد في إضائته على البطارية واللمبة بدلا من الشمعة ، ولم يقف التطور عند هذا الحد بل غزت الصين مصر ودول العالم الإسلامي بصناعة الفانوس الصينى الذي يضيء ويتكلم ويتحرك بل تحول الأمر إلى ظهور أشكال عديدة ومختلفة لشكل الفانوس .

## ❖ القناديل (أو المصابيح)

ذُكر في موقع ( شبكة الإمام الرضا عليه السلام ) بأن القناديل كانت خطوة متقدمة على السراج وهي ببساطة طريقة لإضافة الزجاج الشفاف حول فتيلة السراج ثمّ تعليقه إن شاء حامله بدَلَ إثباته الدائم على قاعدة.

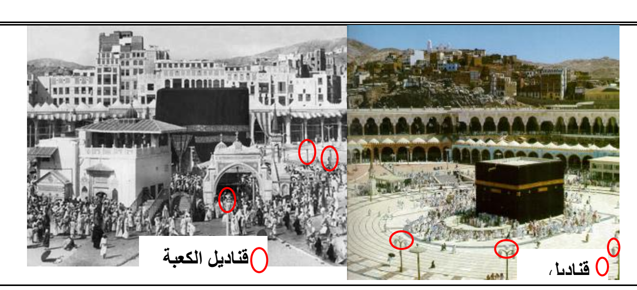
وقد كانت القناديل معروفة، ولكنها لم تصبح مستخدمة بكثرة للناس بسبب تكاليفها، فاختصت بها دور العبادة، كما حُملت للكبراء والموسرين في سُراهم ليلاً بالشوارع ، ووُضِعت على أبوابهم ، ويذكرون أن المأمون هو الذي أمر بالاستكثار من المصابيح في المساجد وكلف كاتبه أحمد بن يوسف بن القاسم اللبان بذلك إلى جميع عمال الدولة فكتب: (إن في ذلك أمناً للسابلة، وإضاءة للمتهجدين ونفياً لمضانّ الريب ) كما يذكر الترشحي في تاريخ بخارى أن الفضل بن يحيى البرمكي قد سبق المأمون وكان أول من أمر بزيادة القناديل في المساجد في إمارته ، واهتم (ابن طولون) حين بنى مسجده الضخم في القطائع أن يضيئه ، فعلّق بسقفه السلاسل النحاسية المفرغة والقناديل المحكمة وهكذا تطورت وتوسعت صناعة القناديل ، ولعب الترف في مادتها كما لعب الفن في تزيينها، فصار بعضها من الزجاج وأركان بعضها من الفضة وبعض من الذهب ، وأخذت زينتها من الزخارف والتكفيت، وجعلت سلاسلها التي تُعلّق بها من مختلف المعادن بما فيها الفضة والذهب، وقامت لها في المدن الكبرى أسواق خاصة، كسوق (القناديل بمصر) . «...وذكر هذا الرحالة عن قبة الصخرة في القدس أنه: «تنتشر القناديل الفضية في فضاء القبة، ويحمل كل قنديل اسم واهبه لهذا المقام القدسي ، وقد رأيت من بين تلك القناديل قنديلاً يحمل اسم سلطان مصر ، ولقد حسبت

الكمية الفضية الموجودة في هذا المكان فوجدتها ألف رطل من الفضة موزّعة في ثنايا القبة، ويعلو الصخرة قنديل فضي معلّق ينحدر من سلاسل فضية تزيده اشتعالاً وتلقي على القبة مزيداً من الهيبة والجلال.

« ويذكر في الموقع أيضاً» : أن الحاكم بأمر الله اشترى مسجد عمرو بن العاص من أحفاده وأضاف إليه زيادات جميلة وعجيبة، وأمر أن يُزيّن المسجد بقناديل فضية. وقد رأيت بعضها. وهي ذات ستّ عشرة. زاوية آية في الروعة والهندسة، ويُكتفى بإضاءة جزء من تلك القناديل في الأيّام العادية، فإذا كانت الأعياد أُضيئت جميع تلك المصابيح (وهي ٧٠٠) مصباح ، فيسبح الجامع في بحر من النور. ويقولون إن زنة تلك المصابيح خمسة وعشرون قنطاراً من الفضة، كل قنطار وزنه مائة رطل، وكل رطل زنة ١٤٤ درهماً فضياً. يقولون إنهم حين حاولوا إدخال هذه القناديل إلى المسجد لم يتسع لها أي باب من أبواب المسجد لعِظَمها، حتّى هدموا أحد الأبواب توسيعاً للمصابيح ثمّ أعادوا الباب إلى مكانه الأول«كان ذلك سنة ٤٠٣هـ/١٠١٢م» وكان من رسوم الشام إبقاء القناديل في مساجدهم على الدوام يعلقونها بالسلاسل مثل مكة ، وقد نهب الصليبيون قناديل قبة الصخرة والمسجد الأقصى وباعوها كِسَر فضة.

وقد رأى ابن جُبَير (حوالي سنة٥٧٠ هـ/١١٧٤م) الكثير من القناديل المعلقة في الكعبة تُوقد كل ليلة، وبعضها في أعلى المنارات ، شكل (٦ ) ويعد صاحب الاستبصار منها في المسجد النبوي بالمدينة ٢٨٤ قنديلاً كما عدّ القزويني بعد تحرير القدس في المسجد الأقصى ١٥٠٠ قنديل و ٤٦٤ قنديلاً في قبة الصخرة ، وكانت سلاسل القناديل تعلق في السقوف لكل قنديل ثلاث سلاسل إلى خمسين أو أكثر.

ويذكر ابن الفقيه أنه أحصى سلاسل مصابيح الجامع بدمشق فكانت ستمائة سلسلة من الذهب ، وقد تطورت صناعة القناديل كثيراً في العهد الإسلامي ، فإذا كانوا قد جمعوا بعض الأسرجة إلى بعضها فقد كان إمكان جمع القناديل أوسع بسبب ما يمسكها من المعادن، ولأنها على الأغلب ثابتة معلقة. وبهذا الشكل ظهرت صناعة التنانير، والثريات التي تجمع عشرات المصابيح في مجموعة واحدة .

| مصابيح إنارة الكعبة في القرن الحادي عشر | <br> |
|---|---|

شكل رقم (٦) قناديل الحرم المكي عام ١١٧٤هـ

المصدر: http://forum.sedty.com/t367983.html

وكانت المصابيح التي ذكر ناصر خسرو أن الحاكم بأمر الله أهداها سنة ٤٠٣هـ ، لمسجد عمرو تنوّراً كبيراً فيه مائة ألف درهم من الفضة ، وذكر أنه كان فيه عشر مناطق في كل منطقة ١٢٠ بزاقة ، وفيه سَروات بارزة مثل النخيل ، في كل واحدة عشر بزاقات ، تقرب عدة ذلك من ثلاثمائة ومعلقة بأسفله مائة قنديل نجومية ، وعلق في قبة الصخرة تنوّر فيه أكثر من خمسمائة قنديل ثمّ سقط سنة ٤٥٤هـ/ ١٠٦١م فتطيّر الناس وقالوا : ( ليكونن في الإسلام حادث عظيم ) ويبدو أن ما كان يسمى في المشرق بالتنوّر كان يدعى في المغرب بالثريّا ؛ تشبيهاً لها بنجوم الثريا لولا أن التنور المشرقي كان على هيئة التنور والثريا في المغرب على شكل منائر من البلّور ، وقد وصف الشريف الإدريسي ثُريّات مسجد قُرطبة ، وعددها يزيد على ١١٣ ثريّا ، وأكبرها تحمل ألف مصباح وأصغرها ١٢ مصباحاً ، وكان في قصر الحمراء ثريات من البرونز من صنع الأندلس ، ما يزال بعضها باقياً في متحف مدريد .

وفي جامع القيروان ثلاث ثريات من عهد المعزّ الفاطمي سنة ٣٤٥هـ/٩٥٦م ، وقد قلدها الموحدون أيّام الناصر الموحدي سنة ٦٠٠هـ/١٢٠٤م ، بأخرى من مثلها سمّوها «الشاخصة» وعدد قناديلها ٥٢٠ قنديلاً وقطرها أكثر قليلاً من مترين ، وأما الصغرى فقد كُسيت بثلاث حاملات للمصابيح ، وفي جامع تازة ثريا تحمل ٥١٤ مصباحاً وتزن أكثر من ٣٢ قنطاراً ، وثمة نماذج أخرى من العصر المملوكي موزعة بين المتحف الإسلامي في القاهرة ومتحف دمشق وغيرها ، وقد وصف ابن صاحب الصلاة المؤرخ المغربي أيّام الموحدين صوراً معبرة عن التنوّر وأضوائه المتلألئة وأثرها في النفوس حين قدم مسجد قرطبة الجامع لحضور الاحتفال بليلة القدر ، ووصف الفتيلة التي رُفعت على مئذنة الجامع وفي داخلها الشموع لتزيينها . شكل (٧)




قناديل ومصابيح أضيف إليها لزجاج لرفع درجة الإضاءة في القرن السابع عشر

شكل رقم (٧) مصابيح وقناديل قديمة

المصدر http://www.esharh.net/?act=artc&id=2408

واستعملت في المدن الإسلاميّة مع القناديل ؛ المشكاة ، وهي السراج يوضع في وعاء زجاجي مزيّن ويعلّق كالمصباح ، ويبدو أن صناعتها والاستصباح بها في المساجد شاع كثيراً في العصر المملوكي، فثمة منها أعداد كثيرة في المتاحف ، وزجاجها الملون الذي تغلب فيه الزرقة كان يحمل الزخارف والكتابات والصور على الزجاج ، وغالباً ما يحمل الآيات القرآنية ، وقد يطعّم الزجاج بالمِينا ، وقد تصنع المشكاة كلها من الخزف أو من النحاس المكفّت بالذهب والفضة . شكل (٨)

|  | لمبات العصور الوسطى مطعمة بالزجاج الملون والمينا مصنعة من الخزف |
|---|---|
| شكل رقم (٨) أشكال لبعض مصابيح الجدران والشوارع في العصور الوسطى<br>المصدر http://www.esharh.net/?act=artc&id=2408 | |

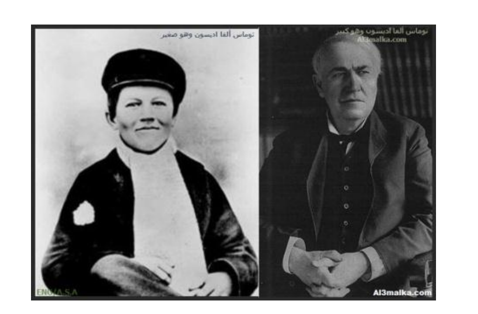
وورد في ( منتديات ستار تايمز ، تاريخ تطور المصباح الكهربائي ) أنه في القرن الخامس عشر تقريباً، أخذ بعض الأثرياء في البلاد الأوروبية ، يضعون على نوافذ بيوتهم قناديل ، ويشعلونها طول الليل لا لإنارة الشارع في الحقيقة ، بل للدلالة على بيوتهم ، وكان الناس يستدلون بهذه المصابيح للاسترشاد في شوارع المدن ليلاً ، إذا اضطروا إلى الخروج مثلما تسترشد السفن بالمنارات في الليل ، وكان لهذه الأنوار دور آخر لا يقل قيمة عن الأول ، وهو بث شيء من الأمن في بعض المناطق ، فالشارع المضاء كان يجتنبه اللصوص لسهولة ملاحظتهم في نور المصباح ، وفي العام ١٦٦٧م أمر الملك لويس الرابع عشر بناءً على نصيحة رئيس شرطته ، بإبدال المصابيح المنزلية ، وإقامة مصابيح أخرى بلدية من زجاج ، تعلَّق بحبل في وسط كل شارع ، ويدل هذا على أن الغرض الأول كان حفظ الأمن في عتمة الليل.

وكان في كل قنديل شمع يزن نحو ثلث رطل تكفي للإنارة حتى منتصف الليل أشهر الشتاء الخمسة ، وكان في باريس وحدها ٦٥٠٠ قنديل ، تستهلك ١٦٢٥ رطلا شمعا في الليلة ، وفي لندن أيضاً بدأت الإنارة ببادرة خاصة ، ففي سنة ١٦٩٤م حصل إدوارد همينج على رخصة لوضع قنديل عند كل عاشر بيت يُضاء بين السادسة مساء ومنتصف الليل ، وحصل على حق أن يجبي من كل بيت ٦ شلنات في السنة مقابل هذه الإنارة ، لكن نزاعاً بين نقابة صانعي شمع الشحوم وهمينج انتهى بسحب رخصة الأخير سنة ١٧١٦م ، وفي عام ١٧٨٤م اخترع الكيميائي السويسري (إيميه اركاند) مصباح ذا فتيلة أنبوبية وركب عليها مدخنة من أجل توجيه الهواء نحو الشعلة وبالتالي زيادة فعالية المصباح الزيتي المستخدم في العصر الحجري .

وفي عام ١٧٩٩ سجلت أول براءة اختراع في باريس لمصباح يعمل على حرق الغاز، وفي عام ١٨٤٢ ظهرت المحاولة الأولى لاستخدام مصابيح القوس الكهربائي لإنارة مدينة باريس.

### ❖ عصر أديسون والكهرباء

لم تفز البشرية بالكهرباء التي لا نتخيل العصور الحديثة من دونها بضربة واحدة ، بل كان اختراع المصباح الكهربائي مسيرة تطور ، اجتازت مراحل قبل وصولها إلى المرسى النهائي فالعالم الحديث عالم مكهرب ، إذا جاز التعبير.



توماس أديسون. شكل ( ٩ )

المصدر http://www.ibtesama.com/vb/showthread-t_232625.htm

إذن لا يمكن أن نتخيل العالم الحديث بلا الكهرباء التي أخذت تبرز طلائع حضورها في منتصف القرن التاسع عشر.

بدأ جوزف سوان سنة ١٨٥٠م ، يعمل في صنع مصباح كهربائي كروي من زجاج، يستخدم فتائل ورق مُكَربَن (مكسو بالكربون) وحصل سوان على براءة بريطانية لمصباح زجاج نصف مفرغ من الهواء ، سنة ١٨٦٠م ، ومبدأ المصباح الكهربائي الأول تفريغ المصباح الزجاجي من الهواء ما أمكن ، حتى إذا مرّ التيار الكهربائي بفتيل الورق المكربن توهّج الفتيل من دون أن يحترق ، لافتقار المصباح إلى الأوكسيجين ، وفي سنة ١٨٧٧م أنشأ إدوارد وستون ، وهو طبيب بريطاني يحب الكيمياء هاجر إلى أمريكا، شركة( وستون داينمو ماشين) في نيوارك بولاية نيوجرسي ، وبعد سنة أنشأ توماس إديسون وهو أمريكي من أصل هولندي ، شركة إديسون الكهربائية للإنارة ، وتبعه في العام نفسه حيرام مكسيم ، بتأسيس شركة الإنارة الكهربائية الأمريكية ، وسُمّي المصباح الذي عمل في تطويره كل هؤلاء، المصباح المتوهج ( *Incandescent Lamp*).

وفي ١٨٥٩م تم اكتشاف النفط في الولايات المتحدة وبالتالي اتبع ذلك انتشار واسع لما يعرف بمصابيح الزيت ، وظهر أول مصباح كهربائي متوهج ذي فتيلة من الفحم في عام ١٨٧٨م على يد الكيميائي جوزيف شوان وعلى يد الأمريكي توماس إديسون شكل ( ٩ ) ظهر المصباح المتوهج المفرغ ذي الفتيل من الكربون والذي يعمل لعدة أيام بلياليها دون أن يحترق ، وفي عام ١٩٠٢م ظهر المصباح الكهربائي المتوهج ذي الفتيلة المصنوعة من الاوزميوم بعد ذلك استعمل التنجستن ذلك في عام ١٩٠٧م ، وفي عام ١٩١٠م أُعلن عن التوصل إلى أول أنابيب زجاجية يمكن فيها تحقيق إفراغ الغاز باستعمال الفلطية العالية ، وقد استخدمت بكثرة في ميدان الدعاية والإعلان .

وذكر في موقع ( جولة تاريخية في عالم المصباح) بأنه استخدمت الفتائل الملفوفة في المصابيح المتوهجة وملئت بغاز الأركون الخامل ، وفي عام ١٩٣٢م تم صناعة أول مصباح مملوء ببخار

الضغط المنخفض، وكذلك المصباح المملوء ببخار الزئبق والذي يستخدم بكثرة في إنارة الشوارع ، وفي عام ١٩٣٩م صنع مصباح الفلوريسنت ذات الشكل الأنبوبي والضوء الأبيض البراق والذي يستخدم في إنارة المكاتب والمدارس والقاعات العامة ، وفي عام ١٩٥١م ظهرت مصابيح الزينون التي تستخدم في الملاعب والساحات العامة ، وفي عام ١٩٥٩م ظهرت مصابيح التنجستن مع إضافة مادة هالوجينية كاليود في الحوجلة الزجاجية للمصباح ويستخدم بشكل واسع في مصابيح السيارات.

وفي موقع (منتدى البابا شنودة الثالث ) ذكر أن كان لاختراع العالم الأمريكي (أديسون) الفضل في تطوير الإضاءة ، فأقام أول محطة إضاءة كهربائيه واخترع أيضا المصباح الكهربي المتوهج في عام ١٨٧٩م وكان مصباح (أديسون) المتوهج فتحاً جديداً وتمكننا اول مره الاستغناء عن الشموع وغاز الاستصباح والمصابيح الكربونية ، وقلت بذلك حوادث الحريق إذ ان المصباح الجديد يعطى نوعا من الإضاءة ألجيده التي تساهم مساهمه فعاله .

بهذا شاهدنا كيف تطورت الإضاءة من الإضاءة الطبيعية (ضوء الشمس) والى استخدام المشاعل ثم الشموع ثم دخول نظريه (اسباتينى وسيراليو) باكتشافه لمبات الزيت ، ثم اكتشاف الاسكتلندي (مردوخ) غاز الاستصباح اذ تم من خلال ذلك اكتشاف مصدر ضوئي صناعي ثم اكتشاف المصباح القوسى (الكربوني) وصولا الى اكتشاف الأمريكي أديسون المصباح الكهربي الذي نعرفه جميعا وبهذا إحداث طفرة فى تاريخ الإضاءة.

### ❖ حاجة الإنسان إلى الإضاءة

ذُكر في موقع ( منتدى البابا شنودة الثالث ) بأنه برزت حاجة الإنسان منذ عصور ما قبل التاريخ إلى سد نقص الإضاءة الطبيعية بالإضاءة الصنعية ، فاستغل النيران والمشاعل والشموع والسرج والمصابيح وغيرها، وكانت الغاية من استخدام الأضواء الصنعية منذ البداية توفير إمكان الرؤية في الظلام من جهة ، وتحقيق المؤثرات البصرية طبقاً لحاجة الإنسان من جهة أخرى ، ولقد تطورت تقنيات الإضاءة مع تطور قدرة الإنسان على التحكم في النيران ، وتوصله إلى مصادر للضوء ذات فعالية ومردود كبيرين ، وإلى إيجاده الوسائل المناسبة للتحكم فيها ، فوضع الشمعة على شمعدان ليزيد في ضيائها ويضفي جمالاً على نورها بتزييناته الزجاجية الموشورية، وركب للسراج أو المصباح الزيتي عدداً من العاكسات تساعد على تركيز الضوء، واستعمل فيه فتيلاً من القطن قابلاً للضبط ، وجعل للمصباح منافذ تسمح بمرور تيار من الهواء يوفر له أكثر كمية من الأكسجين اللازم للاحتراق كما في مصباح أرغاند *Argand* سنة ١٧٨٤م ، وركب له زجاجة أسطوانية (بلّورة) مكوّرة الوسط تزيد من تركيز الإضاءة ، وبعد اكتشاف النفط استبدل بالزيت الكيروسين (زيت الكاز)

وزيت البارافلين لتحسين نوعية الاحتراق ، وأدى ذلك كله إلى الحصول على مصابيح سهلة الصنع قليلة التكلفة وأمينة يمكن الاعتماد عليها، فبطل استخدام الشموع وإن ظلت للزينة.

شهدت بداية القرن التاسع عشر تطوراً كبيراً في تقنيات الإضاءة الصناعية عندما استخدم الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة وكندا ثم الغاز المستخرج من الفحم الذي استعمله وليم مردوك الاسكتلندي *William Murdock* حين كلف إضاءة أحد شوارع لندن سنة ١٨٢٠م ، ثم غاز الأسيتلين، ورافق ذلك صنع أجهزة خاصة لحرق هذه الغازات والإفادة من ضوئها توجت جمعيها باختراق «قميص ويلزباخ» *Welsbach montle* سنة ١٨٨٠م ، والذي يتألف من شبكة دقيقة أسطوانية أو كروية من القطن المحبوك *thorium* والسيزيوم *cesium*، وعندما يستعمل هذا القميص في جهاز الإضاءة (اللوكس) تحترق المواد التي عولجت بها ويبقى القميص هشاً سريع التلف ، غير أنه يعطي ضوءاً شديد البياض مائلاً قليلاً إلى الخضرة بسبب أملاح الثوريوم ، ويزداد توهجه بازدياد ضغط الغاز عند المدخل.

ومع كثرة سيئات وسائل الإضاءة الآنفة الذكر ؛ فقد ظلت جميعها أو بعضها يستخدم حتى اليوم في مختلف أرجاء العالم لسبب أو لآخر ، غير أن اكتشاف الكهرباء في أواسط القرن التاسع عشر أحدث ثورة عالمية في تقنيات الإضاءة كان لها أطيب الأثر في تبدل معيشة الإنسان.

وخلاصة القول ؛ أن لعلم الإضاءة اليوم من أنواع المعرفة ما يمكن من تلبية جميع احتياجات الإضاءة العامة والخاصة بحسب الغرض منها: للإضاءة الداخلية في المنازل وفي المصانع أو لإضاءة الشوارع والمباني، أو تزيين الواجهات والإعلانات ، أو للاستعمال في المنارات وفي المناور الكاشفة ، أو إضاءة المساحات الكبيرة إضاءة غامرة كمهابط الطائرات مثلاً ، أو للاستعمال في التصوير المجهري وأجهزة التنظير الطبية ، أو لنقل الضوء بوساطة الألياف البصرية المرنة أو لتوفير الإضاءة بأحد عناصر الطيف المرئي أو الأشعة فوق البنفسجية أو تحت الحمراء وغير ذلك.

### ❖ أنواع الإضاءات :

#### ١ -إضاءة الاحتفالات

ورد في موقع (شبكة الإمام الرضا) أنه نَدَر أن استُخدمت المشاعل وحدها للمواكب أو الاحتفالات الشعبية ، وقد استمر ذلك في مختلف العصور الإسلامية ، وكان المشاعليّة يُجهِّزون مع المحمل ويخرجون في موكبه وعليهم الفُوَط الزَّرْكش ويسيرون ليلاً بالمشاعل ، أما في الاحتفالات الأخرى فكانت المشاعل واحدة من وسائل الإضاءة المثيرة .

وكان الملوك والعامة جميعاً يجمعون بينها وبين وسائل الإضاءة المختلفة ، وقد اعتاد الناس أن ترتبط أفراحهم العامة والخاصة بإيقاد ما يستطيعون من أضواء الشموع والمشاعل والقناديل والأنوار والثريّات ، حتّى صارت من لوازم الفرح سواء في المشرق أو في الأندلس والمغرب ، فليس من

عرس ولا مناسبة بهيجة إلا ولوسائل الإنارة دورها فيها ، غير أن الاحتفالات كانت في المناسبات ذات الطابع الديني وهي عديدة ومنها :

### ☒ ختم القرآن

ذُكر في موقع (شبكة الإمام الرضا ) أنه قد شهد ابن جُبير أكثر مِن حفل منها في مكة ، واحدة أعدّ والد الفتى فيها ثريا مصنوعة من الشمع مُغصَّنة قد انتظمت أنواع الفواكه الرطبة واليابسة وأعد له شمعاً كثيراً ، ووضع في وسط الحرم شبيه المحراب المربّع من أعواد مشرجبة على قوائم أربع ورُبطت في أعلاه عيدان نزلت منها قناديل وأُسرجت في أعلاها مصابيح ومشاعيل ، وسُمِّر دائر المحراب كله بمسامير حديدة الأطراف غُرس فيها الشمع فاستدار بالمحراب كله وأُوقدت الثريا ذات الفواكه ، وفي حفل ثانٍ استنار الحطيم كله حتّى لاح في الهواء كالتاج العظيم من النور .

### ☒ ليالي الوقود

ذكر( محمود، ١٩٨٥م) أن ليالي الوقود هي " عدد من الليالي في العام الهجري اعتاد المسلمون أن يحتفلون بها وأهمها أول ليلة من شهر رجب وليلة السابع والعشرين منه وليلة النصف من شعبان، ولقد حرص الكثير من الناس على إحيائها ، وذلك بزيادة الوقود والشموع حيث يذكر القلقشندي أن زيادة الوقود مأخوذة عن الفاطميين في الاحتفال أربعة ليالي للوقود ، وظلت هذه البدعة قائمة حتى عصر المماليك رغم استنكار العلماء لها " (ص٣٠).

في موقع ( شبكة الإمام الرضا ) ذكر المقريزي في العهد الفاطمي ، سنة ٣٨٠هـ زيد فيه في الوقيد على حافات الجامع وحول صحنه التنانير والقناديل والشمع على الرسم في كل سنة ، وأُوقدت التنانير والمصابيح على سطح الجامع ودور صحبه ووضع الشمع على المقصورة وفي مجالس العلماء .

وفي عهد الخليفة (الآمر) أمر أن يُحمَل خمسون ديناراً ثمن الشمع وأن يطلق للجوامع والمساجد توسعة في الزيت وأمر الخليفة أن يسبك في خزائن دار فتكين ستّون شمعة وزن كل منها سدس قنطار بالمصري ، ويوقد التنوّر الفضة .

### ☒ رؤية هلال رمضان

ذكر ( محمود ، ١٩٨٥م) أن "المصابيح والثريا تعتبر من السمات الهامة التي تتميز بها مظاهر الاحتفالات بشهر رمضان المعظم عند المسلمين ، على الرغم من تنوع هذه الاحتفالات من عصر إلى آخر ومن بلد إلى آخر ، فإن استمرار استخدامها سواء المعدني منها أو خلافه ليدل دلالة واضحة على أنها لم تكن بدعة اتبعت في عصر من العصور ، بل هي أكثر من ذلك لارتباطها بنواحي الحياة الاجتماعية والدينية في المجتمع المصري " (ص٣٠) .

ونقلاً عن ابن بطوطة بشأن هذه الاحتفالات برؤية هلال رمضان ، فيقول" ينزل القاضي ومن معه يترقبون الهلال ثم يعودون بعد صلاة المغرب ومن بين أيديهم الشموع والمشاعل والفوانيس ، فيكون ذلك دليل على ثبوت رؤية الهلال ، وبعد ثبوت الرؤية يوقد التجار الشموع بحوانيتهم وتكثر الأنوار في الطرقات والدروب والمساجد"(ص٣٠).

## ٢ - الإضاءة الداخلية

ذُكر في موقع ( الموسوعة العربية مقال لمحمد موسى وليد الجلاد) أن تميل معظم البلدان إلى تبني نماذج متشابهة تقريباً في الإضاءة الداخلية ، من حيث مصادر الضوء وطراز العمارة واحتياجات الإضاءة في أماكن الراحة والعمل، ولقد أثبتت الدراسة أن متطلبات الإضاءة في الوقت الحاضر أكبر بكثير مما كانت عليه قبل عقد من الزمن ، وأنها ازدادت خمسين ضعفاً عنها في النصف الأول من القرن العشرين ، وليس السبب في ذلك ضعف الرؤية أو تلف البصر عند الإنسان المعاصر ، وإنما ميل الناس إلى الرؤية الواضحة حيثما كانوا من دون أن يضطروا إلى الاقتراب من منبع الضوء أو انتظار بزوغ الشمس للقيام بأعمالهم ، وغدت الإضاءة المركبة أو المختلطة هي الأكثر قبولاً في الإضاءة الداخلية، الأمر الذي يتطلب تعاوناً بين مهندس الإضاءة ومهندس التزيين الداخلي أو ما يسمى «الديكور» من أجل توفير بيئة داخلية مفيدة ومريحة.

☒ دور السكن:

ما يزال الضوء المركزي المتدلي من السقف، وسواء كان مصباحاً مفرداً أو ثريا متعددة المصابيح، هو الأسلوب الأكثر شيوعاً في إضاءة المنازل العادية ، وغالباً ما يكمله ضوء جداري واحد أو ضوءان مع ضوء أرضي محجوب على منضدة العمل أو قائم في أحد الزوايا ، وتعد هذه الإضاءة من أفضل الطرائق المعتمدة لراحة البصر وأكثرها اقتصاداً، إذ تكون العين أكثر فاعلية وأقل إجهاداً عندما تكون الإضاءة في مكان العمل (عند القراءة مثلاً) أكثر بقليل منها فيما يحيط بذلك المكان ، ولكن من غير الجائز أبداً الاكتفاء بضوء منضدة واحد في الغرفة لأنه يجعل الغرفة أشد إظلاماً ويؤدي إلى إرهاق البصر ، وثمة مصابيح تنثر ضوءاً عاماً مع تركيز حزمة من الضوء على مكان محدد في آن واحد، وهي من أفضل مصادر الضوء اقتصاداً لإضاءة أماكن العمل ضمن المنازل.

ويعد المصباح الكهربائي المتوهج ذو السلك المعدني أكثر المصابيح ملاءمة لجو المسكن الاجتماعي ، بسبب لون ضيائه المائل للصفرة لأنه يشعر الإنسان بالدفء والراحة ، أما مصابيح التألق الغازية (الفلورسنت) فهي المفضلة في بعض الأماكن من المنزل كالمطابخ ، وغير مرغوب فيها في غرف الجلوس والنوم بسبب حجم مصباحها من جهة ولمشابهة ضوئها ضوء النهار الذي قد يرغب الناس عنه.

☒ في المدارس

تميل بعض الدول إلى جعل الإضاءة في المدارس شبيهة بإضاءة المنازل، في حين تصر دول أخرى على وضع مصدر الضوء فوق ساحة العمل كمقاعد الدرس والسبورة، وتفضل إضاءة المدارس بمصابيح التألق الغازية المثبتة في السقف، أو بإضاءة السقف إضاءة شديدة لا تترك ظلالاً على سطح العمل.

☒ في المكاتب:

كان الضوء الطبيعي الداخل من النوافذ أساس الإضاءة في المكاتب في النهار لذا وجب أن تكون النوافذ عريضة وموجهة، في حين كانت الإضاءة الصناعية مخصصة للعمل بعد حلول الظلام أو في المكاتب التي لا يدخلها الضوء الطبيعي ، وقد أظهرت الدراسات اللاحقة ميزات التكامل بين الإضاءتين الطبيعية واالصناعية من أجل تحسين نوعية العمل، فلم تعد ثمة ضرورة لجعل النوافذ كافية لتوفير الضوء اللازم في ساعات النهار، غير أن وجودها مهم جداً لأنها تربط العاملين في المكتب بالعالم الخارجي، وقد اعتمد هذا المبدأ في معظم البلدان، ولم يؤخذ به في الولايات المتحدة الأمريكية حيث يفضل العمل بالإضاءة الصنعية ليلاً ونهاراً ولو بإسدال الستائر لتخفيف وهج الضوء الطبيعي.

وتعتمد إضاءة المكاتب عادة على مصابيح التألق المثبتة في السقف، ظاهرة أو مخفية، لكي تعطي ضوءاً متجانساً فوق ساحة العمل كلها، وتسمح بترتيب حجرة المكتب بحسب مقتضيات العمل وذوق شاغله، ولا تقل سوية الإضاءة في المكتب عادة عن ١٠٪ إلى ٢٠٪ من الضوء الطبيعي، إذ يعتقد أن هذه هي الدرجة المثلى للإضاءة عند استعمال الورق الأبيض. شكل (١٠)

| إضاءات داخلية حسب الطريقة الأمريكية الحديثة |  |
| --- | --- |

شكل رقم (١٠) أضاءة داخلية معلقة

المصدر : *staffcms.mans.edu.eg/mod/resource/view.php?id*

☒ في المشافي

يميل الأمريكيون إلى عدم استعمال الألوان في طلاء الجدران، والإقلال من استعمال المعلقات (لوحات أو صور) مع توفير مستويات عالية من الإضاءة بمصابيح التألق ظاهرة أو مخفية في السقف وفوق رؤوس الأسّرة مباشرة، في حين يأخذ معظم البلدان الأخرى، وفي أوربة خاصة، بمبدأ توفير الإضاءة المريحة بسويات منخفضة نسبياً مع تلوين الجدران والستائر بأسلوب يمنح المرضى شعوراً بالراحة ، كما لو كانوا في منازلهم ، أما غرف العمليات فتتطلب بطبيعة الحال تركيز إضاءة بسوية عالية خالية من الظلال فوق سطوح العمل بصرف النظر عن مكان وقوف الجراح أو حركته ، وغالباً ما يوفر ذلك من مصدر ضوئي كبير جداً ومتعدد الأضواء معلق فوق طاولة العمليات، وهو الحل الأقل تكلفة، أو من سقف إهليلجي عاكس مضيء إضاءة كلية يضم عدداً من المنابع الضوئية الصغيرة الموجهة إلى ساحة العمل يتحكم الجراح نفسه في توزيع ضوئها أو اتجاهه بأزرار في متناول يده، ومن المهم جداً أن تتمم هذه الإضاءة بإضاءة عامة لغرفة العمليات خالية من الظلال كي يتمكن مساعدو الجراح من القيام بعملهم بكفاية من غير إجهاد للبصر.

☒ في المصانع والمعامل

تعد إضاءة سطوح العمل إضاءة كافية مطلباً أساسياً، وغالباً ما تكون الإضاءة فيها بمصابيح تألق غازية ذات سوية عالية مثبتة في السقف ، ومن المتفق عليه عالمياً أن تراوح شدة الإضاءة بين ١٠٪ و٢٥٪ من الضوء الطبيعي في يوم مشرق ، وتختلف مشكلة الإضاءة هنا عنها في المكاتب، لأن التعامل في المكاتب غالباً مع الورق الأبيض، في حين يرتبط العمل في المصنع بمواد مختلفة متباينة الألوان أقل عكساً للضوء من الورق توفر راحة أكثر للبصر مهما كانت شدة الإضاءة، وقد أثبتت الخبرة الطويلة أن ارتفاع سوية الإضاءة في المعامل يزيد الإنتاج ويعطي مردوداً يعوض ما ينفق عليها ، والجدير بالملاحظة هنا أن بعض المهمات الصناعية الدقيقة تتطلب إضاءة إضافية أو متممة قد تبلغ سويتها سوية الإضاءة الطبيعية في نهار مشرق كتجمع الآلات الدقيقة والساعات وآلات التصوير، وكذلك مكاتب الرسم التي يفضل الرسامون العاملون عليها سوية عالية من الإضاءة.

يتبع في إضاءة المصانع أسلوبان أساسيان أولهما الإضاءة من علو مع ترك فرجات ومسافات متناظرة بين الأضواء، وثانيهما الإضاءة المتتابعة والمستمرة على صفوف.

والأسلوب الأول أكثر مواءمة للعنابر الكبيرة المرتفعة الأسقف كحظائر الطائرات، حيث تكون الإضاءة متجانسة من غير تداخل نظراً لسعة المكان. أما الأسلوب الثاني فيمكن من تركيب

الأضواء فوق خطوط العمل على ارتفاع مناسب لكي تتكامل مع ضوء النهار أو تحل محله تماماً في الليل. وقد يستخدم بعض المصانع السقوف المضيئة كلية ولاسيما تلك التي تتطلب تحكماً دقيقاً في مناخها الداخلي.

☒ في المتاجر والحوانيت

تعتمد الإضاءة بحسب وظيفة المتجر ومكوناته. فتضاء صالات العرض ومخازن البضاعة إضاءة كافية تمكن من رؤية محتوياتها بوضوح مع توفير التأثير الضوئي الملائم للإعلان عنها، وغالباً ما ترتب مصابيح الإضاءة متناظرة ومنسجمة مع التزيين الداخلي للمتجر وتصميمه. ويراعى فيها تجنب الوهج الشديد واختيار سوية تتناسب مع نوعية البضاعة المعروضة، كأن تضاء المفروشات مثلاً إضاءة منخفضة وموزعة توزيعاً مناسباً في حين تضاء الألبسة والطنافس والسجاد إضاءة بهيجة متألقة. وتهتم المتاجر خاصة بتزيين واجهات العرض وإضاءتها للدعاية لمعروضاتها لكي تبرز عما يجاورها وتظهر النواحي الجمالية فيها، ويراعى هنا إخفاء مصادر الضوء عن النظر المباشر واستعمال المصابيح الملونة واستعمال المصابيح المتغيرة الشدة والمرايا العاكسة وغير ذلك.

٣ - الإضاءة الخارجية:

ذُكر في موقع ( الموسوعة العربية ) بأن الإضاءة الخارجية تنقسم إلى إضاءة استثمارية (خدمية) إلزامية وإضاءة تأثيرية أو تزيينية، والغاية الأساسية للإضاءة الاستثمارية هي توفير الأمن والشروط الملائمة للعمل والحركة في الخارج.

وتتطلب الإضاءة الخارجية الاستثمارية في معظمها خبرة خاصة لا تتوافر إلا في مهندس الإضاءة المختص، فإضاءة المطارات والملاعب والشوارع عمل اختصاصي يحتاج إلى مهارة ودراية، وقد يكون من الخطر تركه لممارس غير ذي خبرة، لأن إضاءة مهبط في مطار ما لا تحدد موقعه وبعده فحسب وإنما تمكن الطيار من معرفة طريقه، وكيفية هبوطه بدقة متناهية ومن مسافة كبيرة. أما إضاءة الشوارع فهدفها الرئيس تحقيق أمن حركة وسائل النقل والمشاة والإقلال من حوادث الطرق، فالمعروف أن حوادث الطرق في الشوارع الجيدة الإضاءة تقل بنسبة ٣٠٪ عنها في الطرق غير المضاءة. وتخضع الإضاءة الاستثمارية عموماً لمعدلات محددة توفر الوضوح والتوجه الصحيحين مع تجنب التأثير الباهر للأضواء المستعملة.

تهتم الإضاءة التأثيرية أو التزيينية بإحداث تأثيرات معينة في العين البشرية وإضفاء ظلال وانعكاسات وبقع شديدة الضياء على الأشياء التي تسلط عليها الأضواء، فتمنحها منظراً خلاباً

بغض النظر عن قدرة العين على تمييز تفصيلاتها أو قراءة ما هو مكتوب عليها كإضاءة الآثار والحدائق العامة.

### ☒ إضاءة المدن والشوارع

تعتمد هذه الإضاءة اعتماداً كبيراً على مخطط المدن وعلى أجهزة الإضاءة ومواضعها ، ولقد أدرك الإنسان منذ القدم أهمية إضاءة الطرق بوصفها عامل أمن وعائقاً للجريمة ، وقد عرفت شوارع المدن الكبرى الإضاءة منذ قرون ، وكان الناس في دمشق والقاهرة في العصر المملوكي يلزمون بوضع مصابيح على أبواب دورهم، وبحمل مصابيح عند تجولهم ليلاً، وشاع استعمال مصابيح الغاز في عواصم العالم منذ أواخر القرن التاسع عشر ثم حلت محلها مصابيح القوس الكهربائية فالمصابيح ذات السلك ، ومع تطور صناعة السيارات وازدياد حركة المرور على الطرق ليلاً اكتسبت إضاءة الشوارع أهمية جديدة وتطلب الأمر استعمال مصابيح شديدة التوهج كمصابيح بخار الزئبق والصوديوم.

وتبنت الدول المختلفة مبادئ متباينة لإضاءة مدنها وشوارعها ، لعل أفضلها ما تم تبنيه في القارة الأوربية من اعتماد مبدأ الرؤية الطبيعية بإضاءة السطوح المطلوبة مع إبقاء الخلفية مظلمة، وقد تضاف إليها أو تكملها إضاءة تزيينية عامة وأضواء واجهات المحال التجارية.

ويراعى عند إضاءة الشارع عرضه واتجاه السير فيه ، فقد تكون الإضاءة على أحد الجانبين إذا كان عرض القسم المخصص للمرور أقل من ١٢ متراً، وتكون الإضاءة على محور الشارع إذا لم يزد عرضه على ١٨ متراً وتصبح الإضاءة على كلا الجانبين عندما يصل العرض إلى ٤٨ متراً، ويجب ألا تزيد المسافة الفاصلة بين القنديل أو المصباح والآخر على ٤ -٥ أضعاف ارتفاعه عن سطح الشارع، ويضاف إلى هذا كله مؤشرات الطرق المضيئة والإشارات الضوئية التي تنظم السير.

### ☒ إضاءة الملاعب وحلبات الرياضة

كانت الألعاب الرياضية مقتصرة على ضوء النهار في تاريخها الطويل، غير أن تطور مصادر الطاقة ومنابع الضوء وفر الجدوى الاقتصادية الضرورية لإضاءة حلبات الرياضة وملاعبها ، وكانت الإضاءة في البدء تعتمد على أضواء معلقة فوق الملعب مباشرة إلا أن الأسلوب الأساسي المتبع اليوم هو استخدام صفوف من المناوير الضخمة *projectors* في زوايا الملعب أو على محيطه ، وتستعمل في هذه الحالة مصابيح خاصة ذات مردود ضوئي مرتفع وحياة طويلة نسبياً مثل مناوير التنغستين . هالوجين *tungsten-hologen projectors* . وربما شهدت الملاعب قريباً مصابيح أكثر فاعلية من نوع مصابيح الزنون التي يجري العمل على تطويرها.

## ☒ إضاءة المنشآت الأثرية والعامة

وقد ذكر في (موقع الموسوعة الشاملة) إن الغاية الأساسية من إضاءة هذه المنشآت هي الإضاءة التأثيرية التزيينية وغالباً ما يكون الأسلوب المتبع هو «إضاءة الغمر»، والقصد منها إضاءة الواجهات والنصب والنوافير والرايات واللافتات والمساحات الخضراء بمناوير وكشافات متعددة الألوان متباينة الشدة.

والمبدأ العام هنا، كما في إضاءة الملاعب هو تسليط الضوء على الشيء المراد إبرازه من مسافة كافية، فتنار المنشأة من دون ما يجاورها ، والغاية من «إضاءة الغمر» توزيع الضوء بالاتجاه وبالكمية اللازمين لإنارة جميع أجزاء الواجهة فتبرز منحوتاتها ورسوماتها وأشكالها كما تبدو في وضح النهار، وقد يلجأ إلى تعليم حواف الأبنية بمصابيح التألق أو بالمصابيح الملونة الظاهرة أو المخفية، وإلى إبراز معالم البناء المعمارية بأضواء تنبعث من الداخل من خلال السطوح الزجاجية أو بوضع أضواء خلف المنشأة تضفي عليها ظلالاً خاصة، ويضاف إلى ذلك كله تنوع الإعلانات واللوحات المضيئة التي تعطي المشاهد التأثير المطلوب.

## ❖ أنواع وحدات الإضاءة المستخدمة في إضاءة الطرق

### أ) مصابيح الصوديوم :

هي أكثر استخداما في الانارة وتمتاز بكفاءة عالية وطيفها الاصفر احادي اللون ، وبالرغم من ان اللون الاصفر يغير معالم الاشياء المرئية ؛ الا انه يزيد من المقدرة على التمييز ، الامر الذي يجعله مفضلا في الطرق السريعة ومفارق الطرق الرئيسية وفي المناطق التي يكثر فيها الضباب. شكل (١١)

| مصابيح الصوديوم |  |
|---|---|
| شكل رقم ( ١١ ) | |

وأيضاً مصابيح الصوديوم تصلح لإضاءة الاسطح الخارجية للمباني في المناطق التاريخية ذات القيم الجمالية المعمارية وتستخدم ايضا في ممرات المشاة.

ولبعض المصابيح أكثر من فتيلة واحدة ، ويمكن إشعالها فرادى حتى يمكن المصابيح إنتاج كميات مختلفة من الضوء؛ إذ قد يحتوي أحدها على فتيلة ، قدرتها ٥٠ واطاً ، وأخرى قدرتها ١٠٠ واط ، وتبعاً لطريقة إشعال الفتيلتين منفردتَين أو مجتمعتَين ، يمكن الحصول على ضوء يقابل ٥٠ واطاً أو ١٠٠ واط أو ١٥٠ واطاً ، مما يعطي طابع جمالي في الليل ومنظراً عاماً ذو طابع خاص .

## ب) مصابيح الزئبق:

وهي غاية في الجاذبية والجمال وان كانت عالية التكاليف وتتميز بضوئها الذهبي وكفاءتها العالية، سعى المهندسون والعلماء على الدوام لإيجاد طرق تُحسِّن من كفاءة المصابيح ، فقد طوروا مصابيح بخارية أدت إلى كفاءة تزيد على ما توفره المصابيح المتوهجة ، فمثلاً يعطينا مصباح بخار الزئبق حوالي ٥٠ لومن لكل واط ، ويعطينا مصباح الهاليدات الفلزية حوالي ٩٠ لومن لكل واط، وتصل كفاءة مصباح الصوديوم عالي الضغط إلى ١١٠ لومن لكل واط ، كذلك تُعمِّر المصابيح البخارية فترة أطول من المصابيح المتوهجة ، كما يسعى العلماء كذلك إلى إنتاج مصابيح فلورية أقل حجما وأكثر كفاءة .

## ج) مصابيح التانجسرام والفلورسنت

تعطي إضاءة جيدة إلا انها مقيدة الاستخدام من النواحي العملية بسبب تكاليف التشغيل المرتفعة ، ويتميز هذا النوع بارتفاع فيضها الضوئي وانخفاض توهجه وطول متوسط عمرها ، هذه المصابيح مغطاة من الداخل بطبقة فلورية لتحويل الأشعة فوق البنفسجية الغير مرئية إلى أشعة منظورة ، وعادة يقتصر استخدامها في مناطق محددة حتى يمكن التقليل من النفقات ، ويفضل أن تستخدم في المناطق التي يمكن أن تدر أرباح حتى نعوض تكاليف التشغيل فيمكن أن تستخدم في الإعلانات والأكشاك الخاصة بالاتصالات السلكية واللاسلكية وبعض أماكن الأكل والجلوس .

وتعتمد كمية الإضاءة المنبعثة من مصباح متوهج على كمية الكهرباء التي يستهلكها ، ومعظم المصابيح المستخدمة في البيوت ، تراوح قدرتها بين (٤٠ و١٥٠ ) واطاً من القدرة ، ويقيس مهندسو الإضاءة كمية الضوء المنبعثة من مصباح ما بوحدة تُدعى لومن؛ فمصباح عادي قدرته (١٠٠) واط ، يُعطي نحو (١٧٥٠) لومناً ، وتُطبع كمية القدرة التي يستهلكها مصباح مابالواطعلى المصباح نفسه.

## ❖ طريقة ترتيب أعمدة الانارة في الشوارع

يراعى في اختيار عناصر الإضاءة ما يلي-:

١ -أن تتناسب قوة الإضاءة مع الغرض الذي يهدف المصمم لإبرازه ، مع مراعاة ان تكون شدة الإضاءة غير مبهرة للعين .

٢ -الألوان والأزهار تحت الأضواء الصناعية تبدو أكثر ازدهارا ، لذا وجب توجيه الأضواء على النباتات والأزهار ذات المناظر الجذابة التي يرى المصمم أن إضاءتها تضيف إليها قيمة جمالية ونفع اكبر .

٣ -عند وضع أعمدة الإنارة أو إشارات المرور الضوئية على الأرصفة يجب أن تبعد عن حافة الرصيف حوالي ٠,٧٥ متر لان وضعها في وسط الرصيف يعمل على عرقلة المشاة ، وأيضا المسافة بين الأعمدة تعتمد على عرض الشارع وارتفاع الأعمدة (١٥متر) وتتراوح المسافة بينها(٣٠ -٤٠) متر.

٤ -يراعى أن تكون المسافات بين أعمدة الإنارة مناسبة .

## ❖ إضاءة الشوارع وخدمة المجتمع

ذكر ( حسن ، ١٤٢٨هـ ) أنه "من المفترض في إضاءة الشوارع أن تؤمن خاصة للسائقين إمكانية رؤية الأشياء الثابتة والمتحركة بسرعة وتأكد ، كما يفترض فيها أيضاً أن تكون مريحة أي ألا تسبب للنظر إزعاجاً قد يتحول إلى إعياء أعصاب للسائقين ، وإن الرؤية السريعة والأكيدة أو بتعبير آخر " الأمان " يستوجب مزيداً من الضوء كلما كانت حركة السير كثيفة وسريعة ، كما أن راحة النظم تحتم توزيع الضوء على سطح الشارع توزيعاً متزناً واستعمال أجهزة إضاءة مناسبة لأن كلا من الشارع والأجهزة يقع في مجال بصر السائق "(ص١٢٧ ).

بناء على ماذكره (حسن ، ١٤٢٨هـ ) ولتحقيق إضاءة جيدة للشوارع يجب أن يتم دراسة الأمور التالية :

أ - حركة السير في الشارع المزمع إضاءته .

ب - سريان الضوء اللازم

ج - التوزيع المتزن لهذا السريان .

د - اختيار نوع الأجهزة الضوئية الملائمة لفئة الشارع لتأمين راحة النظر .

هـ - توزيع النصوع توزيعاً متزنا على سطح الشارع ". (ص١٢٧)

أشار (زكي ، ٢٠٠٤م) بأنه " استخدمت إضاءة الشوارع في الماضي بهدف الإقلال من الجرائم والسرقات ، أما الإضاءة الحديثة للشوارع فهي تهدف أساساً إلى تجنب حوادث السيارات أثناء الليل ، حيث تكون الرؤية أصعب بكثير من الرؤية أثناء النهار ، و في عصرنا هذا ؛ هناك متطلبات كثيرة من القوى الإدراكية للسائق أثناء قيادته للسيارة على الطريق فعليه أن يتبع مجرى الشارع وأن يحافظ

على موقع السيارة في الحارة التي يتبعها ، وأن يلاحظ ويرتقب العلامات والإرشادات ، وأن يستجيب للعلامات التحذيرية والتقاطعات وتزداد احتياطات السائق كلما زادت سرعة السيارة التي يقودها ، ويستمد السائق جميع هذه المتطلبات من جهاز الرؤية، ولا يقصد بجهاز الرؤية العين فحسب ؛ وإنما العين وجميع الأعصاب البصرية الواصلة إلى المخ " (ص٢١٨).

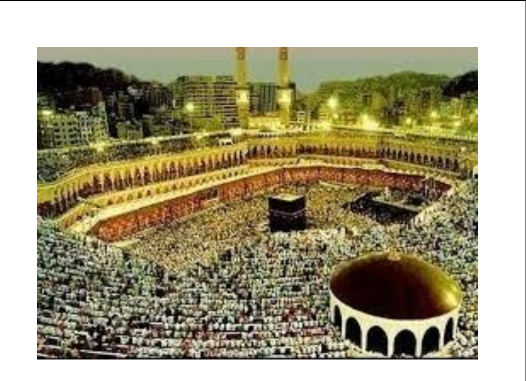
## ❖ إضاءة الحرمين الشريفين

### أولاً : الإضاءة في الحرم المكي

ففي (موقع منتدى صقور المدينة ) أنه في شعبان ١٣٤٧هـ أمر الملك عبدالعزيز رحمه الله بتجديد مصابيح الإضاءة التي بالمسجد الحرام ، وزيادتها حتى بلغت ألف مصباح ، وفي ١٤ صفر ١٣٧٣هـ عندما تم إدخال الكهرباء إلى مكة المكرمة أُنير المسجد الحرام ، ووضعت فيه المراوح الكهربائية ، واما في عهد الملك فهد رحمة الله فكان من توسعه الحرمين تجهيزات الإضاءة التي تتناسب مع الشكل المعماري. شكل (١٢)

وأوضح مدير إدارة التشغيل بالمسجد الحرام محمد بن مصلح الجابري ، أن إدارته تقوم بالإشراف والمتابعة لتشغيل وصيانة المعدات الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية بالمسجد الحرام والمرافق المحيطة به.

وبيَّن أنه يتم تغذية المسجد الحرام بالكهرباء من خلال أربعة عشر مركز تغذية رئيس يقوم بالتوزيع على جميع اللوحات الرئيسة والفرعية بالمسجد الحرام ، ويقدر عدد هذه اللوحات بخمسمائة وتسع لوحات كهربائية مخصصة لتغذية التهوية والإنارة، حيث يصل عدد المراوح بنوعيها السقفية والجدارية لأكثر من ستة آلاف مروحة، وعدد النجف لأكثر من ألف وأربعمائة نجفة وأكثر من ثلاثين ألف مصباح فلوريسنت وأكثر من خمسمائة كشاف إنارة، مقدرًا عدد مداخل السلالم بأربعة وثلاثين مدخلًا لعدد تسعة سلالم كهربائية وأربعة عشر مصعدًا بما فيها السلالم والمصاعد المخصصة لمبنى المسعى .



شكل ( ١٢ ) الحرم المكي

المصدر

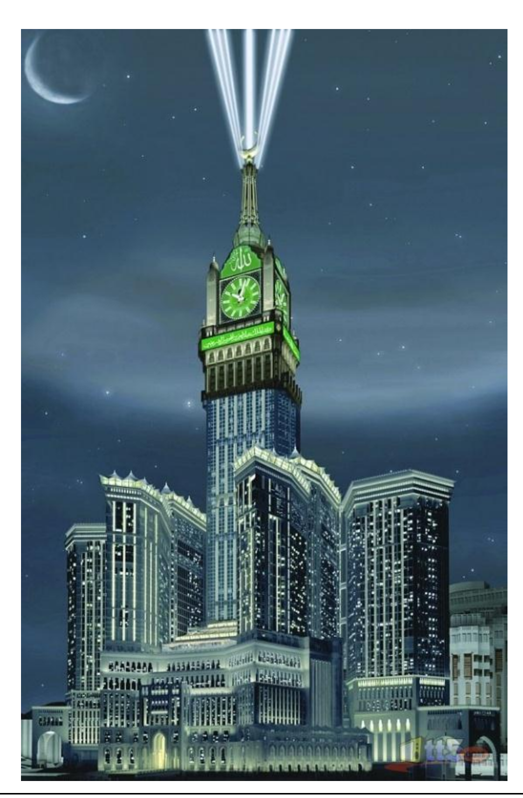
http://www.alhqeqa.com/?p=9290

وأورد (عبد الله نجيب سالم) في ملخص بحثي في إنارة المسجد الحرام: "أخذت القناديل تزهر في الحرم ثم لا زالت في ازدياد مع مرور الزمن وتوسع المسجد وتعاقب المهتمين بذلك حتى بلغ عددها عام ١٣٣٥هـ ألفاً ومئتين واثنين وعشرين قنديلاً، ثم أنير المسجد بالكهرباء للمرة الأولى عام ١٣٥٤هـ ومنذ ذلك الحين وإنارة المسجد الحرام مثار إعجاب ومضرب مثل في شدتها وجمالها وتوزيعها ، وفي عام ١٣٤٥هـ بلغ عدد الحجاج قرابة ٤٠٠ ألف مما دفع حكومة الملك عبد العزيز بن سعود رحمه الله إلى الشروع في التوسعة السعودية الأولى عام ١٣٧٥هـ

بإضافة دور علوي للمطاف والمسعى مع تجديد الحوائط والأروقة والأعمدة والسقف والنوافذ والأبواب، وإعادة نقوشها وزخرفتها، وزيادة الأروقة، وإعادة بناء سبع منارات رائعة التصميم حول المسجد، فبلغت مساحة الحرم ١٩٣٠٠٠ متر مربع.

وفي عام ١٤٠٩هـ التوسعة السعودية الأخيرة والتي لم يشهد لها تاريخ المسجد الحرام من قبل مثيلاً سعةً وفخامة واتقاناً ، فقد أصبحت مساحة المسجد بعدها مع الأسطح وكامل الساحات ٣٢٨،٠٠٠ متر مربع تتسع لحوالي مليون مصل في المواسم ، وتشمل إضافة مئذنتين (٨٩م) واستحداث أنظمة جديدة في السلالم المتحركة وتوزيع شبكة الصوت والإنارة وجميع الخدمات الخاصة بضيوف الرحمن مما سيبقى خالداً في سجل الذين قاموا به إلى يوم الدين، فهذه التوسعة والإضافات والتجديدات فيها تحتاج إلى سفر خاص وكتاب كامل... إنها بحق مفخرة من مفاخر المملكة سعودية.

ومن أعظم الإنارة في مكة المكرمة وأكثرها حداثة ساعة مكة المكرمة ، شكل (١٣)

| | |
|---|---|
| المصدر<br>http://www.tt5.com/pictures/makkah-clock-ramadan-saudi-arabia-pictures.html |  |
| شكل رقم ( ١٣ ) ساعة مكة المكرمة | |

ذُكر في ( صحيفة عكاظ ١٤٣٢/٩/١٧هـ العدد ٣٧١٣) أن ساعة مكة الأكبر عالميا تشاهد على بعد ١٧ كيلو مترا ، وهي تمثل ساعة عالمية، وتعد أكبر ساعة برج في العالم، رمزا حضاريا تاريخيا إسلاميا، تدهش زوار المسجد الحرام بإضاءاتها التي تنطلق بـ ١٦ حزمة ضوئية عمودية خاصة، تصل في ارتفاعها إلى ما يزيد على عشرة كيلو مترات نحو السماء، وتبلغ قوة كل حزمة ضوئية تنطلق من فوق برج الساعة الواقع على بعد خطوات من الحرم المكي الشريف عشرة كيلو وات، تشاهد على بعد ١٧ كيلو مترا.

ساعة مكة أكبر ساعات العالم قاطبة، يبلغ قطرها ٤٠ مترا، ويمكن مشاهدة توقيتها على بعد ١٧ كيلو مترا ، ويبث أذان المسجد الحرام مباشرة من أعلى ساعة مكة عبر مكبرات صوت خاصة ، بحيث يمكن سماعه في محيط المسجد الحرام من مسافة سبعة كيلو مترات تقريبا ، كما أنه أثناء الأذان تجري إضاءة أعلى قمة ساعة مكة بواسطة ٢١،٠٠٠ مصباح ضوئي تصدر أضواء لامعة باللونين الأبيض والأخضر، يمكن رؤيتها من مسافة تصل إلى ٣٠ كيلو مترا من البرج ، وهي تشير بذلك إلى وقت دخول الصلاة ، بالإضافة إلى أن تلك الإشارات الضوئية تمكن ذوي الإحتياجات الخاصة كضعيفي السمع أو المتواجدين على بعد من المسجد الحرام ، من معرفة وقت دخول الصلاة.

ويشير أستاذ التاريخ والآثار في جامعة أم القرى لعكاظ الدكتور فواز الدهاس أن ساعة مكة تمثل عدة جوانب مهمة لعل من أهمها جانب التوقيت ، ربط الناس بمكة المكرمة كقبلة للمسلمين وهي المدينة المقدسة بما فيها من مشاعر مقدسة عديدة ، إضافة للربط الذهني بين المعلم والمسجد الحرام والمتمثل في قربها منه .

ويذكر أن ساعة مكة المكرمة أكبر ساعة برج في العالم نظرا لقطر واجهتها الذي يزيد على ٤٠ مترا، وارتفاعها أكثر من ٤٠٠ متر عن مستوى الأرض، ويمكن رؤية الساعة من جميع أحياء مكة المكرمة وذلك من على بعد يزيد عن ثمانية كيلو مترات، يبلغ الارتفاع الإجمالي لبرج ساعة مكة ٦٠١ متر فيما يصل ارتفاع الساعة من قاعدتها إلى أعلى نقطة في قمة الهلال ٢٥١ مترا، وبذلك تمثل الساعة إضافة جمالية متميزة لمعالم مكة المكرمة.

تتكون ساعة مكة من أربع واجهات يبلغ حجم الواجهتين الأمامية والخلفية ٤٣ مترا في ٤٣ مترا فيما يبلغ حجم الواجهتين الجانبيتين حوالي ٤٣ مترا في ٣٩ مترا ، ويمكن رؤية أكبر لفظ تكبير (الله أكبر ) في العالم فوق الساعة حيث يصل طول حرف الألف في كلمة لفظ الجلالة الله إلى أكثر من ٢٣ مترا ويبلغ قطر الهلال ٢٣ مترا وهو بذلك أكبر هلال جرى صنعه حتى الآن .

يمكن رؤية لفظ الشهادتين (لا إله إلا الله محمد رسول الله) فوق الواجهتين الجانبيتين للساعة، وتتكون الساعة المصممة على الطراز الإسلامي طبقا لأدق معايير السلامة من مستوى قاعدي يحتوي على شرفة للزائرين تقع تحت واجهات الساعة الأربع ويبلغ الوزن الإجمالي لساعة مكة ٣٦ ألف طن.

أنشئت ساعة مكة فوق هيكل حديدي يبلغ وزنه ١٢،٠٠٠ طن تقريبا، ويتكون الهيكل من ١٤،٠٠٠ قطعة فريدة صنعت بشكل متقن ودقيق، ويصل وزن بعض القطع الأثقل وزنا إلى ما يقارب ١٦ طنا،

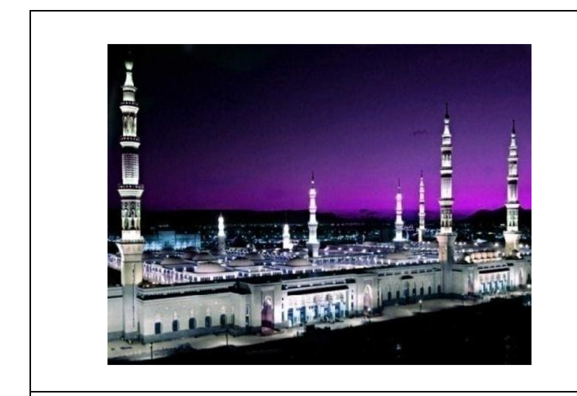
ويختص ما يزيد عن ٢٥٠ عاملا مسلما ذوي مهارات عالية في أعمال الحديد بلحام أجزاء الهيكل الحديدي على ارتفاع يبلغ حوالي ٦٠٠ متر.

صُنعت محركات الساعة وطُورت من قبل صانع رائد في مجال صناعة ساعات الأبراج حيث يبلغ وزن كل محرك، ما يزيد عن ٢١ طنا، وعلى هذا النحو فإن محركات ساعة مكة هي أكبر وأثقل المحركات التي جرى صنعها حتى الآن .

يستخدم نظام الإضاءة مليوني مصباح من نوع «إل إي دي» لإضاءة ساعة مكة ليلا، لصيانة المصابيح والأجزاء الأخرى لواجهة الساعة، أنشئت ممرات في الهيكل الحديدي لواجهة الساعة، فيما تعمل ٢٠ مانعة صواعق تمتد بشكل آلي و ٨٠٠ ذراع ثابت، على حماية الساعة والمصابيح من صعقات البرق.

## ثانياً: الإضاءة في الحرم المدني

وقد ذكر في (مركز بحوث ودراسات المدينة المنورة) أنه كان المسجد النبوي ،شكل (١٤) في بداية أمره يضاء بإيقاد سعف النخل فيه ، وظل الأمر على ذلك إلى السنة التاسعة من الهجرة حين قدم الصحابي الجليل تميم الداري رضي الله عنه المدينة المنورة ، ومعه قناديل الإضاءة وما تحتاجه من زيت وحبال، فقام بتعليقها في سواري المسجد، ثم أوقدها فأضاءت المسجد، فدعا له النبي صلى الله عليه وسلم، وسمى غلامه الذي باشر ذلك سراجاً، وقيل: إن الفاروق عمر هو أول من فعل ذلك، واستمرت في ازدياد متواصل تهدى من قبل الملوك والأغنياء حتى بلغت في زمن المؤرخ ابن زبالة .



شكل (١٤ ) الحرم المدني

المصدر http://ngallery.nmab2000.com/details.php?image_id=652

أواخر القرن الثاني الهجري . مئتين وتسعين قنديلاً، وفي زمن السمهودي -ت ٩١١هـ -مئتين وستة وخمسين قنديلاً توقد كل ليلة ، يضاف إليها مئة أخرى توقد في المناسبات، وأربعة مشاعل في صحن المسجد كالأسطوانات بأعلاها شعلة توقد في ليالي الزيارات، وتزداد الإنارة في شهر رمضان المبارك خاصة في ليلة السابع والعشرين منه حيث كانوا يسرجون في كل ليلة نحو أربعين شمعة ، توضع في قبلة الروضة، والحجرة، وغربي المنبر الشريف.

كان للمسجد ستة فوانيس يطوف بها الخدام بعد صلاة العشاء الآخرة لإخراج الناس منه أمر بها شيخ الخدام شبل الدولة عوضاً عن الشعل التي كانوا يوقدونها من سعف النخل يجرون بها كأشد ما يكون حتى إذا وصلوا باب النساء خرجوا بها وأطفأوها، حيث كان فيها من البشاعة ما لا يخفى .

وهكذا ظلت القناديل مصدر الإضاءة الرئيس في المسجد النبوي حتى ظهرت الكهرباء فيه على يد السلطان عبد المجيد الثاني العثماني الذي أرسل محركاً كهربائياً إنجليزي الصنع، يدار بغاز الفحم مع كافة اللوازم للإضاءة ، وبعد إكمال التمديدات والتجهيزات أضيء المسجد النبوي الشريف بالكهرباء لأول مرة في ٢٥ شعبان ١٣٢٦هـ، ثم أرسل السلطان محركاً آخر فصار المحركان يتناوبان على العمل .

وفي عام ١٣٥٣هـ أهدى ابشاري الجزائري ( كما يسميه البعض ) للمسجد النبوي محركاً جديداً لإضاءته ، وفي عام ١٣٦٩هـ رأى السيد محمود أحمد رئيس مجلس الأوقاف في المدينة المنورة أن الإضاءة في المسجد الشريف بحاجة إلى تقوية ، فاستورد بعد الحصول على الأذن الملكي محركاً كهربائياً بقوة مائتي كيلووات مع كافة مستلزماته ، و استورد معه مائتي مروحة ، و مصابيح الفلوراسنت ، ركبت في المسجد النبوي الشريف. وفي عام ١٣٧٤هـ وضمن مشروع التوسعة السعودية الأولى ، أنشأت الحكومة السعودية محطة خاصة لإضاءة المسجد النبوي الشريف، فازداد المسجد بها نوراً على نور، وعلقت فيه الثريات الجميلة، فكان فيه إلى ماقبل التوسعة الأخيرة ٦٦ ثريا مختلفة الأشكال والأحجام منها القديم والحديث، أحيطت الحديثة منها بقناديل صغيرة من نوعها كتب عليها (الله نور السموات والأرض) .




منظر عام لأعمدة إنارة في المسجد النبوي مما يوحي بالمكان وقدسيته وروحانيته حيث أن المآذن استعملت كأعمدة إنارة في العصر الحديث حيث الارتفاع العالي ومن ثم الكشافات النيون القوية التي ترسل إضاءتها لمسافات واسعة

شكل رقم ( ١٥ ) الحرم المدني ، المصدر http://www.galb1.com/vb/t24963-2.html

وبعـد التوسـعة الكـبرى توسـعة خـادم الحـرمين الشـريفين تم تزويـد المسـجد الشـريف بطاقـة كهربائيـة تعتمـد نظامـاً خاصـاً، تم مـن خلالـه دراسـة كـل الظـروف الطارئـة لضمـان اسـتمرار التيـار الكهربائي دون انقطاع ، مغذياً جميع الأنظمة العاملة في المسجد الشريف ، حيث تم إنشاء ١٣ محطة كهرباء فرعية متصلة بمحطتين رئيسيتين تغذي ٦٨ ثريا كبيرة و ١١١ ثريا صغيرة ، مصنوعة من النحاس والكريستال وحوالي ٢٠٤٥٠ وحدة إنارة تغطي جميع أجزاء المسجد الشريف ، كما وضع نظام إنارة للطوارىء باستخدام بطاريات شحن خاصـة، وغـرف خاصـة للوحـات المفـاتيح وترتيبـات الإنـارة ، وشـبكات التوزيـع مقامـة في دور الخـدمات وهـو الـدور السـفلي للتوسـعة الجديدة، بالإضافة إلى أعمال الإنارة الخارجية للواجهات والمآذن. ولقد أصبح المسجد الشريف بتجهيزاتـه الهائلـة درة فريـدة تهيـئ للمصـلين أسباب الراحة والطمأنينة . شكل (١٥ ،١٦) .



شكل ( ١٦ ) مظلة الحرم المدني
المصدر *http://www.rh-love.com/vb/t9807.html*

## ❖ الدراسة التحليلية لبعض أعمدة الإنارة العامة

### مقدمة

ترتبط أعمدة الإنارة بالتراث العمراني وبحياة الشعوب وحضاراتها ، وهي تعكس تطور الإنسان والمكان عبر فترات زمنية من حياة المدينة ، وهي بالتالي عنصراً مهماً قادراً على استيعاب الاستعمالات الخاصة بأعمدة الإنارة لتسخيرها لخمة الحياة الاجتماعية ، من ترفيه ومنظر جمالي وديكورات وغيرها مما يخدم الإنسان ويضفي عليه هدوء البال والراحة النفسية والاطمئنان ، وأيضاً التنزه وأنشطة أخرى ، كنشاط تجاري ترفيهي من خلال تفعيل أهمية ودور أعمدة الإنارة تجارياً ، وسياحيًا ، وثقافياً وترفيهياً وإبرازها كسمات عمرانية قادرة على التكيف مع طبيعة الاستعمالات الحالية والمستقبلية لأعمدة الإنارة والبيئة المحيطة بها ، وبالتالي تعتبر عاملاً مهماً في تحديد هوية المدينة ونسيجها العمراني وثقافتها وتطويرها .

إن استخدام التقنيات الحديثة القادرة على استثمار أعمدة الإنارة في تفعيل البعد الثقافي والاجتماعي في توعية المجتمع بأهمية المحافظة على خصائص وأشكال وديكورات وزخرفة أعمدة الإنارة والتي بدورها تحافظ على السمات العمرانية ، والشكلية ، والطبيعية والتراثية للمكان وتفعيل دور مشاركة المجتمع في إثراء أعمدة الإنارة من الجداريات المعدنية التي تظهر هذه الأعمدة بأشكال مختلفة وزخارف تعبر عن المكان والثقافة والهوية الاجتماعية . شكل (١٧)

وإن النمو السكاني الملحوظ في كثير من المدن وبروز كثير من المشاكل الحضرية ، وظهور استخدامات جديدة وموائمة للظروف الاقتصادية ، الاجتماعية والعمرانية ، تعتبر من أهم العوامل التي ساعدت على ظهور دراسات تخطيط استخدامات أعمدة الإنارة في الشوارع والميادين العامة والخاصة والأماكن التراثية والدينية وغيرها ، مع الأخذ في الاعتبار حركة النقل والتنقل والمرور بأنواعه ، ودراسات التخطيط العمراني المتعددة ، والتي يتم من خلالها ربط ودمج المعطيات الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية لاستخدامات معينة ، مع التقييم والتنبؤ بالحاجات المستقبلية بالإضافة إلى دراسة المراحل والظواهر المصاحبة لتلك الاستعمالات وأيضاً إلى استعراض أهم العوامل المؤثرة على نمط توزيع هذه الاستعمالات المختلفة ومدى شموليتها وتكاملها في أية منطقة .



شكل ( ١٧ ) أعمدة إنارة عامة

وإن الدراسة التحليلية لأعمدة الإنارة العامة في الشوارع والحدائق والأماكن العامة والمسجد الحرام والمسجد النبوي والأمان الإسلامية الأخرى وحدائق الفلل وغيرها لابد وأن تقام على أسس مدروسة وعلمية على كافة الأصعدة.

ومن أهم الالتزامات الواجب توافرها في عملية وضع أعمدة الإنارة في المكان هي (عملية تقييم وتطوير المكان والإنشاءات المجاورة ومساحة ممرات السيارات وأيضاً ممرات المشاة المختلفة ، ومعرفة كيفية معالجة المشكلات الناجمة عن الخلل إذا وجد ، وأيضاً دراسة تحسين الشوارع والأرصفة وغيرها مما تعطي شكل جمالي للمكان .

والأخذ في الاعتبار البعد الديني والإنساني والاجتماعي والثقافي والفكري والتربوي ، وبالتالي فسوف تجد البعد الجمالي والحضاري والشكلي والزخرفي بما يضفي طابع خاص بأشكال وزخرفة أعمدة الإنارة في المكان ، ويؤثر في المجتمع ويُعد تراثاً لهذا المكان وعنواناً له .



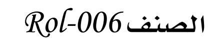
شكل (١٨) أعمدة إنارة عامة

وفيما يلي عرض تحليلي لبعض أعمدة الإنارة العامة :

❖ أعمدة طرق عامة

<table>
<tr>
<td>الصنف Rol-001<br>نوع المعدن : حديد<br>الإرتفاع: ٨ متر<br>قوة الإضاءة : ٢٥٠ وات<br>نوع الإضاءة : صوديوم<br><u>الوصف التشكيلي والجمالي:</u><br>أتسم عمود الإنارة بالتجريدية الشديدة والبساطة في تركيب العناصر ، و توظيف الشكل لإسقاط الضوء حسب الغرض المطلوب ، و قد استخدمت فيه تقنية اللحام مع تقنية التفريغ.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">شكل ( ١٩ ) عامود إنارة طرق .<br>المصدر https://www.facebook.com/media</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>الصنف Rol-125<br>نوع المعدن :حديد<br>الإرتفاع : ٦ متر<br>قوة الإضاءة : ٢٥٠ وات<br>نوع الإضاءة :صوديوم<br><u>الوصف التشكيلي والجمالي:</u> البساطة و التجريد في شكل العامود الذي على هيئة شبه قوس تتفرع منه وحدات الضوء في اتجاهات مختلفة و استخدم فيه تقنية الثني و تقنية طلاء المعدن .</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">شكل ( ٢٠ ) عمود إنارة طرق .<br>المصدر https://www.facebook.com/media</td>
</tr>
</table>

الصنف  Rol-006

نوع المعدن : ستانلس ستيل

الإرتفاع : ٦ أمتار

قوة الإضاءة : ٢٥٠ وات

نوع الإضاءة :صوديوم

الوصف التشكيلي الجمالي:

يعتمد على انسيابية العمود و استقامته بالإضافة إلى عنصر الحركة في رأس العامود الأعلى و الذي يحمل الوحدة المضاءة إلى أسفل لتركيز الضوء .



شكل (٢١ ) عمود إنارة الطرق .



المصدر https://www.facebook.com/media

الصنف Rol-102

نوع المعدن: حديد

الإرتفاع :٨ متر

قوة الإضاءة :٢٥٠ وات

نوع الإضاءة : صوديوم

الوصف التشكيلي الجمالي:

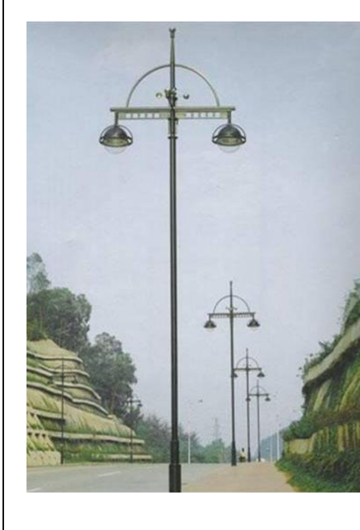
الشكل المستقيم و المجرد للعامود الذي يعتمد على الاتزان في توزيع الإضاءة يميناً و يساراً .





الشكل (٢٢ ) عامود إنارة طرق .

المصدر https://www.facebook.com/media

|  |  | الصنف Rol- 083<br>نوع المعدن: حديد<br>الإرتفاع : ٨ متر<br>قوة الإضاءة : ٢٥٠ وات<br>نوع الإضاءة : صوديوم<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي:</u><br>اعتمد فيها على الشكل المستقيم و المجرد للعامود و الذي يحمل في أعلاه وحدتي الإضاءة يحملها عامود حديدي استخدمت فيه تقنية التفريغ كشكل زخرفي يعلو العامود شكل مقوس على شكل نصف دائرة . |
|---|---|---|
| شكل ( ٢٣) عامود إنارة طرق .<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

|  |  | الصنف Rol-074<br>نوع المعدن :حديد<br>الإرتفاع :٤ متر<br>قوة الإضاءة : ٧٠ -١٠٠وات<br>نوع الإضاءة : صوديوم<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي:</u><br>يعتمد على الشكل المستقيم المجرد للعامود يعلوه تفريغ معدني على شكل نصف قوس على الجانبين اللذان يحملان وحدتي الإضاءة . |
|---|---|---|
| شكل ( ٢٤ ) عامود إنارة طرق.<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

| | | |
|---|---|---|
| الصنف Rol-058<br>نوع المعدن :حديد<br>الإرتفاع :٨ متر<br>قوة الإضاءة :٢٥٠ وات<br>نوع الإضاءة : صوديوم<br>الجانب التشكيلي الجمالي:<br>يعتمد على الشكل المستقيم و المجرد للعامود و يعلوه وحدتين مفرغتين على هيئة مثلث ذات شكل هندسي جمالي مائل للأمام يحتوي على وحدتي الإضاءة |  |  |
| شكل ( ٢٥) عامود إنارة طرق .<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

❖ اعمدة حدائق وأرصفة

| | | |
|---|---|---|
| الصنف mfl-135<br>نوع المعدن : حديد<br>الأرتفاع : ٣,٨متر<br>قوة الإضاءة:٧٠ وات<br>نوع الإضاءة هالوجين<br>الجانب التشكيلي الجمالي:<br>اعتمد على استقامة العامود يعترضه في الأعلى شبه قوس بخطين متوازين احدهما يحمل على جانبية وحدات الإضاءة والموجه للأسفل . |  |  |
| شكل ( ٢٦) عامود حديقة أو رصيف<br>المصدر https://www.facebook.com/media/set | | |

| الوصف | الصورة | الصورة |
| --- | --- | --- |
| الصنف *mfl-207*<br>نوع المعدن: حديد<br>الإرتفاع :٣,٣متر<br>قوة الإضاءة :٧٠ وات<br>نوع الإضاءة : هالوجين<br><u>الجانب التشكيلي والجمالي</u>:<br>اعتمد على الإستقامة ، ويأخذ زاويه حاده في أعلى العامود على الجانبين والتي تحمل وحدتي الإضاءة ، العامود مفرغ من الوسط بشكل طولي . |  | |

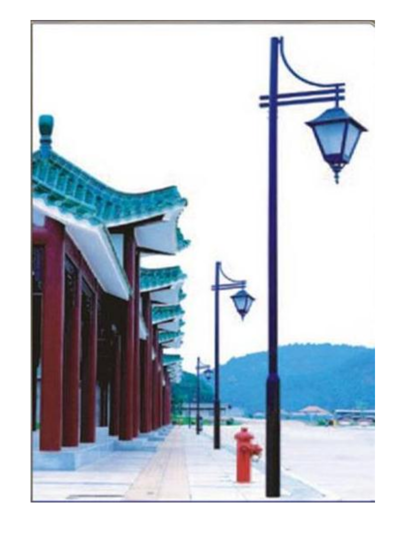
شكل ( ٢٧ ) عامود حديقة أو رصيف

المصدر *https://www.facebook.com/media/set*

| الوصف | الصورة | الصورة |
| --- | --- | --- |
| الصنف *mfl-102*<br>نوع المعدن :ألومنيوم<br>الإرتفاع : ٣,٥ متر<br>قوة الإضاءة : ٧٠ وات<br>نوع الإضاءة : صوديوم<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي</u>:<br>اعتمد على الشكل المجرد للعامود ذو نتوئات بسيطه مرتفعه ، يعلوه عامود شبه قوس بخطين متوازين يربط بينهما قطع حديدية دائرية الشكل تتخللها زخرفه بسيطه والذي يحمل على جانبية وحدات الإضاءة الموجهه للأعلى . |  |  |

شكل ( ٢٨ ) عامود حديقة أو رصيف

المصدر *https://www.facebook.com/media/set*

| | | |
|---|---|---|
| الصنف mfl-092<br>نوع المعدن :حديد<br>الإرتفاع :٣متر<br>قوة الإضاءة :٧٠ وات<br>نوع الإضاءة :صوديوم<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي:</u><br>اتسم عامود الإنارة بالتجريد والبساطه في الشكل ، أعلى العامود يعترضة عامودين حديديين متوازيين يعلوه عامود أخذ شكل نصف الدائرة ، والذي يحمل فيه وحدة إضاءة واحدة تشبة في شكلها الفانوس. |  | |

شكل( ٢٩) عامود حديقة أو رصيف

المصدر https://www.facebook.com/media/set

| | | |
|---|---|---|
| الصنف Afl-048<br>نوع المعدن: ألومنيوم<br>الإرتفاع:٣,٣متر<br>قوة الإضاءة: ٢٦ -٣٥ وات<br>نوع الإضاءة :هالوجين<br><u>الجانب التشكيلي والجمالي:</u><br>اعتمد على الشكل المستقيم والذي يتكز على قاعدة سداسية الشكل فيها بعض الزخارف والممتده إلى أعلى العامود والذي يحمل على جوانبة الثلاث وحدات إضاءة ثبتت على أجزاء معدنية مزخرفة ، في قمة العامود وحدة إضاءة مختلفة . |  |  |

شكل ( ٣٠) عامود حديقة أو رصيف

المصدر https://www.facebook.com/media/set

| الصنف Afl-026<br>نوع المعدن : ألمنيوم<br>الإرتفاع :٣,٥ متر<br>قوة الإضاءة:٢٦ – ٣٥ وات<br>نوع الإضاءة :هالوجين<br>الجانب التشكيلي الجمالي:<br>اعتمد على استقامة العامود مدبب من الأسفل ويضيق كلما أتجهنا للأعلى على جسم العامود تقسيمات بسيطة بارزة ، أعلى العامود يحمل زخرفة نباتية حديدية على الجانبي العامود والذي يحمل وحدات الإضاءة . |  |  |
|---|---|---|

شكل ( ٣١ ) عامود حديقة أو رصيف

المصدر https://www.facebook.com/media/set

| الصنف mfl-200<br>نوع المعدن : العامود حديد – الفروع حديد<br>الإرتفاع : ٦ أمتار<br>قوة الإضاءة : ١٥ وات<br>نوع الإضاءة : هالوجين<br>الجانب التشكيلي والجمالي:<br>اعتمد على استقامة العامود والذي يحتوي في أعلاه على وحدات إضائية في أربع اتجاهات ، أعلى العامود ثُبتت عليه فروع حديدية والعامود في مجمله يشبة شكل النخلة . |  |  |
|---|---|---|

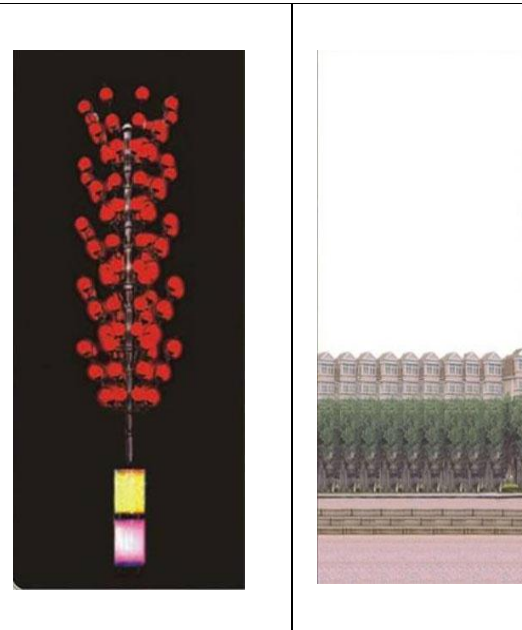
شكل (٣٢) عامود حديقة أو رصيف

المصدر https://www.facebook.com/media/set

### ❖ أعمدة ميادين عامة

| الصنف Dil-029<br>نوع المعدن : ستانلس ستيل<br>الإرتفاع : ٦ متر<br>نوع الإضاءة : صوديوم (سلسلة من الأنوار المتغيرة )<br>الوصف التشكيلي الجمالي:<br>يعتمد على استقامة العامود الذي يحوي بداخله على مجموعة من الأعمدة المعدنية الأقل سمكاً و يعلو العامود الوحدة المضاءة على شكل الجوهرة . |  |  |
|---|---|---|
| شكل ( ٣٣) عامود إنارة ميداني .<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

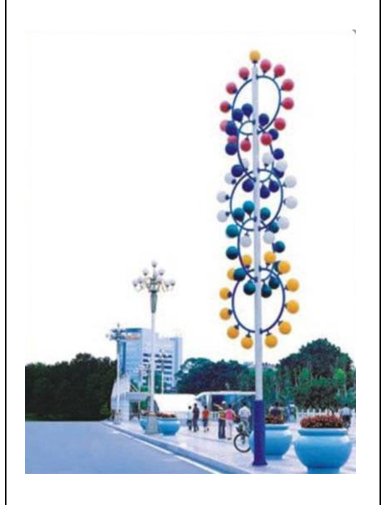
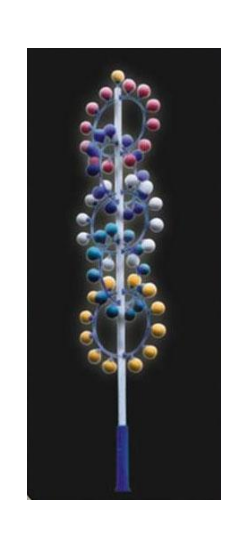
| الصنف chl-001<br>نوع المعدن : العامود حديد والإضاءة المثبتة ألمونيوم<br>الارتفاع: ٧ متر<br>قوة الإضاءة: ١٥٠٠ وات<br>نوع الإضاءة : هالوجين وصوديوم .<br>الجانب التشكيلي والجمالي:<br>يعتمد على انسيابية العامود و استقامته و الذي يعتمد في شكله العام على شكل الزهرة أو النخلة و ذلك بالوحدات الهندسية المتكررة في جميع اتجاهات أعلى العامود و الذي توزع فيه وحدات الإضاءة. |  |  |
|---|---|---|
| شكل ( ٣٤ ) عامود إنارة ميداني.<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

| | | |
|---|---|---|
| الصنف *Sql-041*<br>نوع المعدن :ستانلس ستيل<br>الإرتفاع : ٨ متر<br>قوة الإضاءة :١٢٠ مصباح ×١٥ وات<br>نوع الإضاءة : هالوجين<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي</u>:<br>يعتمد على الشكل المقتبس من السنبلة و الذي يتفرع منه عدد من الأفرع المعدنية التي يحتوي كلاً منها على وحدة إضاءة . |  | |

شكل ( ٣٥ ) عامود إنارة ميداني .



المصدر [https://www.facebook.com/media](https://www.facebook.com/media)

| | | |
|---|---|---|
| الصنف *SQl- 028*<br>نوع المعدن : حديد<br>الأرتفاع : ٦ متر<br>قوة الإضاءة :٦١ مصباح ×١١وات<br>نوع الإضاءة : هالوجين<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي</u>: يعتمد على انسيابية العامود و التي تحمل عدد من الدوائر المعدنية المتكررة و التي تحمل كلاً منهما عدد من وحدات الإضاءة . |  |  |

شكل ( ٣٦ ) عامود إنارة ميداني .

المصدر [https://www.facebook.com/media](https://www.facebook.com/media)

الصنف *SQL-042*

نوع المعدن : ستانلس ستيل

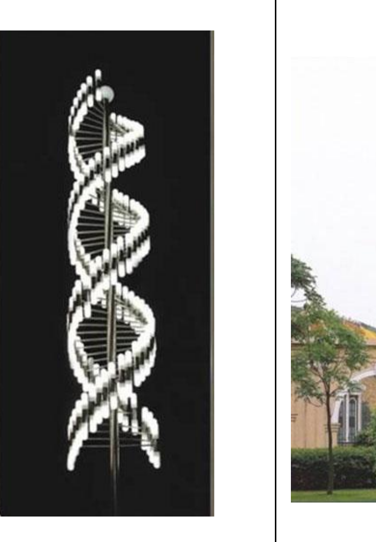
الإرتفاع :٨ متر

قوة الإضاءة :٢٤١ مصباح ×١٥ وات

نوع الإضاءة : هالوجين

<u>الجانب التشكيلي الجمالي</u>:

يعتمد على الشكل الحلزوني الذي يحمل وحدات الإضاءة حيث يتوسطه العامود المستقيم الذي يرتكز عليه الشكل .





شكل ( ٣٧ ) عامود إنارة ميداني .

المصدر https://www.facebook.com/media

الصنف *ROL-157*

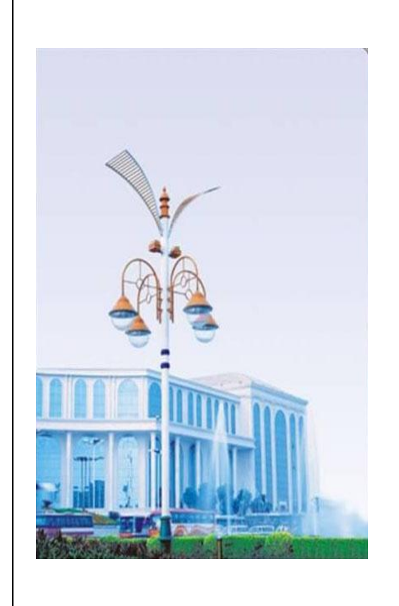
نوع المعدن : حديد

الإرتفاع : ٨متر

قوة الإضاءة : ٤×٤٥وات هالوجين ،٢×١٥٠ وات صوديوم

نوع الإضاءة :صوديوم الجانب <u>التشكيلي و الجمالي</u>:

يعتمد على الشكل المستقيم للعامود و الذي يعلوه أنصاف دائرية في الأربع اتجاهات و التي تحمل أربع وحدات إضاءة متجهة إلى أسفل و يعلو أعلى العامود وحدات هندسية مفرغة من المعدن على جانبي العامود من الأعلى.



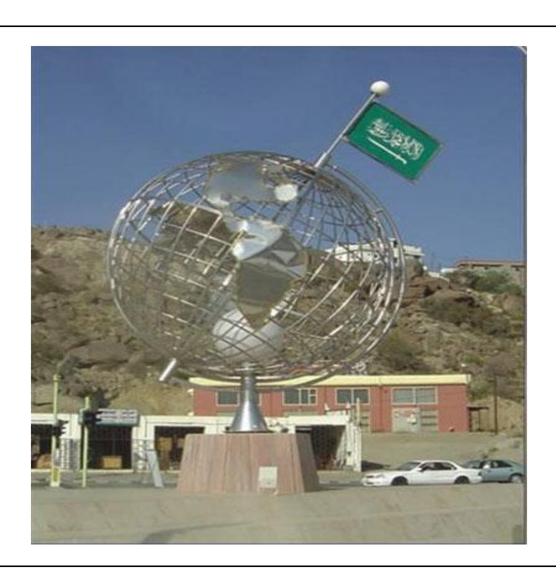


شكل ( ٣٨) عامود إنارة ميداني .

المصدر https://www.facebook.com/media

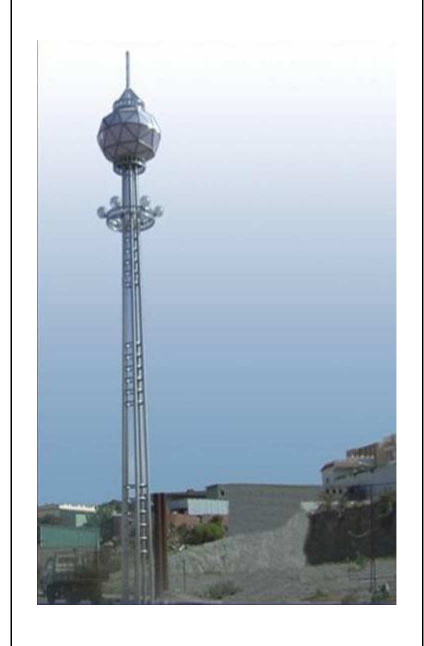
| الصنف SQL-002<br>نوع المعدن : حديد<br>الإرتفاع :٨ متر<br>قوة الإضاءة :١٠٨ مصباح ×١٥ وات<br>نوع الإضاءة: هالوجين<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي:</u><br>يعتمد على الشكل المستقيم للعامود و الذي يحتوي على وحدات معدنية جانبية تحمل كلاً منهما وحدة إضاءة من جميع الاتجاهات حول العامود و العامود في مجمله يحمل شكل السنبلة . |  |  |
|---|---|---|
| شكل ( ٣٩) عامود إنارة ميداني .<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

❖ مجسمات مضيئة

<table>
<tr>
<td rowspan="2">الصنف STL-01<br>نوع المعدن : حديد مطلي بالأستل ستيل<br>الإرتفاع :٨ متر<br>قوة الإضاءة :٤٠٠ وات<br>نوع الإضاءة : صوديوم<br><u>الجانب الجمالي التشكيلي:</u><br>يعتمد على الشكل الكروي لشبكة من الحديد المطلي و الذي يعبر شكل الكرة الأرضية بتحديد أشكال القارات و التي ترتكز على قاعدة من المعدن منشورية الشكل و توضع الإضاءة في أسفل الكرة أعلى القاعدة لتوزيع الإضاءة نحو الأعلى.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">شكل ( ٤٠ ) مجسم الكرة الأرضية .<br>المصدر <u>https://www.facebook.com/media</u></td>
</tr>
</table>

|  |  | الصنف STL-03<br>نوع المعدن : حديد مطلي بالأستيل ستيل<br>الأرتفاع : ١١ متر<br>قوة الإضاءة :١٢ لمبة سفلية وعلويه بنظام الديجتل +٨ لمبات فريلو<br>نوع الإضاءة : إضاءة متغيرة<br><u>الجانب الجمالي التشكيلي:</u><br>يعتمد على الشكل المستقيم للعامود المجسم و الذي يتكون من تقسيمات من المعدن بشكل عرضي و توزع الإضاءة على جانبي الشكل و المجسم في مجمله ليأخذ شكل مبنى المملكة بالرياض. |
|---|---|---|
| شكل ( ٤١ ) مجسم المملكة .<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

| الصنف  STL-05<br>نوع المعدن : حديد مطلي بالأستل ستيل<br>الإرتفاع : ١١ متر<br>قوة الإضاءة : ٤٠٠ وات +١٢ لمبه فريشر<br>نوع الإضاءة : هاليجون<br><u>الجانب التشكيلي الجمالي</u>:<br>يعتمد على الشكل الهرمي للعامود المجسم و الذي يتكون من تقسيمات من المعدن لشكل عرضي تعلوه الإضاءة الرئيسية على جوانب العامود توزع الإضاءات الأصغر حجماً و الشكل في مجمله يحمل شكل مبنى الفيصلية بالرياض. |  |  |
|---|---|---|
| شكل (٤٢) مجسم الفيصلية .<br>المصدر  https://www.facebook.com/media | | |

| الصنف  Stl-04<br>نوع المعدن : حديد مطلي بالأستل استيل<br>الإرتفاع : ١١ متر<br>قوة الإضاءة :١٥٠ وات + ٧ لمبات فريشر<br>نوع الإضاءة :هالوجين<br>**الجانب التشكيلي والجمالي**:<br>يعتمد على الشكل المستقيم للعامود المقسم لعوارض من المعدن بداخله إضاءة و تعلو قمة العامود وحدة من المعدن مقسمة على هيئة جوهرة تتوسطها الإضاءة و يمتاز العامود بالانسيابية و الذي يحمل شكل برج مبنى التلفيزيون بالرياض. |  |  |
|---|---|---|

شكل ( ٤٣ ) مجسم التلفزيون .

المصدر https://www.facebook.com/media

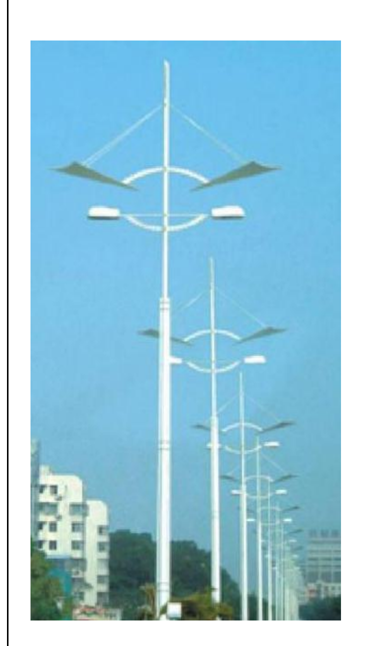
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| شكل ( ٤٤ ) أشكال مختلفة لأعمدة إنارة الشوارع<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| شكل ( ٤٥ ) أشكال مختلفة لأعمدة إنارة الشوارع<br>المصدر https://www.facebook.com/media | | |

|  |  |  |
|---|---|---|

شكل ( ٤٦ ) أشكال مختلفة لأعمدة إنارة الشوارع

المصدر https://www.facebook.com/media

|  |  |  |
|---|---|---|

شكل ( ٤٧ ) أشكال مختلفة لأعمدة إنارة الشوارع

المصدر https://www.facebook.com/media

## المبحث الثالث

## المعادن وصناعة أعمدة الإنارة العامة

- ☒ مفهوم المعادن وطبيعتها
- ☒ خواص المعادن
- ☒ أنواع المعادن
- ☒ أساليب التشكيل المعدني
- ☒ الأدوات المستخدمة في التشكيل
- ☒ المعادن التي تدخل في صناعة أعمدة الإنارة
- ☒ أجهزة الإنارة في الشوارع والطرق
- ☒ صناعة أعمدة إنارة الشوارع

## المبحث الثالث : المعادن وصناعة أعمدة الإنارة العامة

إن المعادن بمفهومها هي مواد صلبة تتكون في الطبيعة ، لها خصائصها ومميزاتها ، وأنواعها المختلفة ، لتشكيل المعادن أساليب وطرق صناعية كثيرة كما أن لها أساليبها وطرق تصنيفها المختلفة التي منها ما كان استمرار لأساليب قديمة وعريقة وأخرى متطورة بتطور الزمن والمجتمع والتقدم التكنولوجي .

### ❖ مفهوم المعادن وطبيعتها :

ذكر ( أبو نعيم ، ٢٠٠٦م ) أن المعدن هو " مادة صلبة منتجاته غير عضوية تكونت بفعل عوامل طبيعية كما أنه يتميز ببناء ذري منظم في هيئة بلورة تحدها أوجه بلورية مرتبة حسب العناصر تماثلية مميزة ويميل بعضها على بعض بزوايا ثابتة وأن كان المعدن يمكن التعرف عليه وتمييزه عن المعدن الآخر إذا وجد في هيئة بلورة كاملة أو حتى وجود بعض الأوجه " (ص٩).

ويراه (حلمي ، ١٩٦١م) بأنه " مادة صلبة متجانسة تكونت بفعل عوامل طبيعية غير عضوية وله تركيب محدود ونظام بلوري مميز " (ص١٢) .

وأشار ( الفيلالي ، وآخرون ، ٢٠٠٧م ) بأن المعادن هي " الوحدات البنائية التي تتكون منها صخور القشرة الأرضية نتيجة للعمليات المعقدة التي تتم على سطح الأرض وفي باطنها ذري داخلي ثابت ومميز" (ص١٢)

### ❖ خواص المعادن :

تختلف خواص ونوعية المعادن الطبيعية بعضها عن بعض ، حيث يتميز كل معدن عن الآخر ببعض الخواص والصفات الخاصة به ، وأن هذه الخواص الطبيعية تختلف على حسب تركيبة المعدن تركيباً كيميائياً وذرياً يتم وفقها اختيار الفنان التشكيلي للمعدن على حسب الخواص المناسبة لتشكيل الخامة وطبيعتها .

وحيث ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) تقسيماً لخواص المعادن :

**<u>أولا : الخواص الفيزيائية</u>**

حيث ذكرت تعريفاً للخواص الفيزيائية نقلاً عن (الصباغ، ١٩٧٣م) بأنها "جميع الصفات التي تتصف بها المعادن شاملة الكثافة ، ودرجة الانصهار ، والميوعة والتوصيل الحراري والكهرباء ، والمغنطة ، والصدأ ، واللون ، والانعكاس ، والملمس ، والرائحة " .. (ص٢٦)

أ) الكثافة

تعد الكثافة من الصفات المهمة والمميزة للمعدن ، وذكرت ( عنايات المهدي ، ١٩٩٤م ) بأنها " النسبة بين وزن كتلة من المعدن إلى حجمها ولا تتغير الكثافة بأي طريقة من طرق المعالجة، أو غيرها ، مثل الطرق – السحب – الدرفلة – " (ص١٢) .

ب) درجة الانصهار

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأن درجة الانصهار " هي من الصفات الهامة التي يتم عن طريقها التمييز بين المعادن كما ذكرت نقلا عن ( السيد ، ٢٠٠١م) إن درجة الإنصهار هي الدرجة التي يتم عندها تحويل المادة الصلبة إلى السائلة بسهولة تسمح بدمج معدنين أو أكثر لتكوين السبائك وتشكيلها وصبها " (ص٢٧) .

ج) الميوعة

أشارت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) نقلا عن الشيخ (٢٠٠٠م) بأنها " قابلية المعدن للسيولة والإنسياب عند درجة الحرارة العالية ، والتي تساعد بدورها على ملء قوالب السباكة تماماً بالمعدن السائل ، إذ أن ذلك يعمل على إظهار كل ما في القالب من تفاصيل عقب عملية التجمد " (ص٢٧)

د) الملمس

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأنه " يتم تحديد نوعية المعدن عن طريق ملمسته ونقلت عن ( سعد ، ١٩٨٠م) أن ملامس المعدن تختلف من معدن إلى آخر تبعاً لتركيبه كل معدن فهناك معادن تتميز بأسطحها الناعمة المصقولة كالنحاس والبرونز والالومنيوم ، وهناك معادن أخرى لها ملمس خشن لكبر حجم ذراتها كالرصاص (ص٢٧) .

هـ) اللون

أن اللون من الصفات الحسية الهامة والظاهرة التي يمكن ملاحظتها في المعادن سريعاً، وذكرت (غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) نقلاً عن ( السيد ، ٢٠٠١م) " إن اللون يساعد على التعرف على تأثير درجة الحرارة على المعادن ، كذلك فإن الأحماض يمكنها أيضاً أن تكسب المعادن ألواناً متعددة " (ص٢٧)

و) انعكاس الضوء

إن ظاهرة انعكاس الضوء من الصفات الهامة التي عن طريقها يتم التفريق بين المعادن المختلفة والمتشابهة في اللون الواحد وذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) نقلا عن ( سعد ، ١٩٨٠م) " إن ذلك

الانعكاس يتوقف على نوع وطبيعة المعدن ونسبة الضوء الساقط عليه ودرجة امتصاص المعدن له ، كما يعتبر هذه الصفة من الصفات التي لفتت انتباه الفنان وجذبته للمعادن " (ص٢٨) .

ي) الصدأ

جمع الباحثون على أن الصدأ يتكون عند تعرض المعادن للعوامل الجوية المختلفة وذلك نتيجة تحلل الطبقات الخارجية للمعدن حتى تبدو بلون مختلف عن لونها الطبيعي ، ونقلت ( غادة جان،١٤٢٧هـ ) عن سعد (١٩٨٠م ) " بأن جميع المعادن تشترك فيما عدا ( الذهب والفضة والمعادن الثمينة ) في خاصية واحدة وهي قابليتها للصدأ بدرجة أكبر من قابلية النحاس " (ص٢٨).

__ثانياً : الخواص الميكانيكية__

تتفق ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) مع ( الصباغ ، ١٩٧٣م) في كون الخواص الميكانيكية تغيرات ناتجة عن الانفعالات والإجهادات المؤثرة على المعادن سواء أثناء التشغيل أو التشكيل ، وتعتبر الخواص الميكانيكية من أهم الخواص للمعدن نظراً لأنها تعطي صورة شاملة عن المعدن وإمكانية تشكيله في الظروف المختلفة أثناء التشكيل .( ص٢٩)

وتتمثل الخواص الميكانيكة في النقاط التالية :

أ) اللدونة

وهي كما عرفها ( الصباغ ، ١٩٧٣م) قابلية المعدن للتشكيل بتأثير الاجتهادات تشكيلاً دائما دون عودته إلى شكله الأصلي بعد زوال الجهد " (ص١٠٠)

ب) الصلادة

عرفها ( عنايات المهدي ، ١٩٩٤م) بأنها مدى مقاومة جسم ما لأي جسم آخر يؤثر فيه بمعنى أن تقاس صلادة المعدن بالمقاومة التي يبديها سطح ناعم لعوامل الحك والخدش وتعين الصلادة بسهولة بملاحظة التاثير الناتج عن خدش المعدن بمعدن آخر " (ص١٢)

وعرضت(غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) المعادن الأكثر صلادة إلى الأقل صلادة وهي : الحديد – البلاتين – النيكل – النحاس – الزنك – الفضة – الذهب – الألمنيوم – القصدير – الرصاص " (ص٢٩) .

ج) قابلية السحب

عرفها ( الشيخ ، ٢٠٠٠م) بأنها قابلية المعدن للتمدد باتجاه الشد أو التشكيل الثابت عند الطرق إذا ما زادت القوة المطبقة على حد المرونة دخلت في مجال اللدونة " (ص٣٨) .

وتتم عملية سحب المعادن على البارد ، أما قابلية المعادن على السحب في درجات الحرارة العالية فيرتبها ( الشيخ ، ٢٠٠٠م) كالتالي : الذهب – البلاتين – الفضة – الحديد – النحاس – الألمنيوم – النيكل – الزنك – القصدير – الرصاص .

د) قابلية الطرق

تعرفها ( عنايات المهدي ، ١٩٩٤م) بأنها خاصية تساعد الجسم على الإسطالة وبقدر ثابت في جميع الاتجاهات دون أن ينكسر وذلك من جراء تعريضه للطرق أو لقوة ضاغطة وتظهر هذه الخاصية بوضوح تام في المعادن عند طرقها " (ص١٤) .
ورتب (قدال ، ١٩٩٨م) المعادن على حسب قابليتها للطرق كالتالي : الذهب – الفضة – الرصاص – النحاس – الألمنيوم – القصدير – البلاتين – الزنك – الحديد – النيكل .

هـ ) مقاومة الشد

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) في تعريف مقاومة الشد نقلاً عن ( قدال ، ١٩٩٨م) بأنها " مقاوم المعدن للكسر الناتج عن الشد . وفيما يلي ترتيب المعادن على حسب مقاومتها للشد كالتالي : الصلب – الحديد – النحاس – البلاتين – الفضة – الذهب – الزنك – القصدير " ( ص٣٠)

و ) قابلية اللحام :

أوردت ( عنايات المهدي ، ١٩٩٤م) بأن " للمعادن خاصية الإلتحام إذ يمكن أن تتصل قطعتين من معدن واحد أو معدنين مختلفين بشرط أن يكون مكان اللحام نظيف وأكثر المعادن قابلية للحام : الذهب – الفضة – الرصاص – القصدير – الحديد – النحاس " (ص١٥)

## ❖ أنوع المعادن :

تزخر الطبيعة بمختلف أنواع المعادن ، وقليلاً مانجد المعادن في صورتها النقية بل إنها تستخلص من خاماتها الأولية الموجودة في الطبيعة ، فتوجد أحياناً مختلطة بالأحجار أو الأتربة أو الصخور والجبال مصدر هام لاستخراج المعادن ، كذلك فإن الأنهار والبحار والمحيطات يستخرج منها الكثير من المعادن كالذهب والنحاس والمنجنيز والنيكل .

ورد في موقع (ويكيبيديا الحرة) أن الحديد هو عنصر معدني يوجد في الطبيعة ، وتقريبًا لم يتم العثور على الحديد أبدًا في شكله الأصلي (الحديد النقي) في الطبيعة ، وعادة ما يوجد في صورة أكسيد أو كبريتيد، مع العديد من عناصر شوائب أخرى مخلوطة فيه.

تنقسم المعادن إلى قسمين رئيسيين : معادن حديدية ، معادن غير حديدية .

## أولاً : المعادن الحديدية : (الحديد)

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) نقلا عن ( الدهشان ، ١٩٩٨م) " أن الإنسان اكتشف الحديد بداية كمادة صلبة تهبط من السماء وهو الحديد النيزكي ، ثم عرف الحديد الطبيعي الناتج عن البراكين حوالي سنة (٢٠٠٠ قبل الميلاد ) ، ويتواجد الحديد في الطبيعة في صورة صخرية وقد ظل الحديد الخامك لفترة طويلة نادراً لدرجة أنه كان يعتبر أغلى من الذهب رغم سعة انتشار مركباته في الصخور والتربة بنسب متفاوتة " (ص٣١)

ويعد الحديد النقي فقير حتى خواصه الميكانيكية لذلك أضيفت إليه سبائك أخرى لتحسين خواصه فيشكل وجود الكربون مع الحديد أهم السبائك التي تكسب الحديد خواص متنوعة ، وأطلقت ( نادية جاد ، ١٩٨٦م) تسميات لسبائك الحديد على حسب نسبة وجود الكربون بها .

وللمعادن الحديدية نوعين :

١ -الحديد الزهر

هو الحديد الذي يحتوي على نسبة من الكربون تزيد عن ٢٪ كما يحتوي على بعض الشوائب مثل السيليكون والمنجنيز والفسفور (ص٣٢) .

موقع ( ويكيبيديا الحرة ) ذكر أن الحديد الزهر هو ؛ الحديد الذي يحتوي على نسبة كربون تتراوح من ٢,٠٪ إلى ٦٪ حسب الوزن ، توجد به نسبة كبيرة من الكربون مما يتسبب في عدم صلابته ، إذن ؛ يعد الحديد الزهر معدنًا هشًا ويمكن كسره كالزجاج ، ولا يمكن تشكيل الحديد الزهر دون معاملات حرارية خاصة لتحويله إلى حديد طروق ، ولا يمكن تقوية الصلب الذي يحتوي على نسبة كربون أقل من ٠,٦٪ بواسطة معاملة حرارية تكفي لصنع أدوات صلب قوية مفيدة ، وفيما يلي ؛ سيشار إلى الحديد المطاوع والحديد الذي يحتوي على نسبة منخفضة من الكربون وأنواع أخرى من الحديد اللين غير المقوى دون تمييز بمصطلح الحديد.

وصنفته (غادة ، جان ٢٠٠٦م) إلى :

- الزهر الرمادي

وهو الناتج عن كسر هذا النوع من الزهر ويوجد الكربون فيه بصورة حرة والزهر الأبيض وهو الذي يوجد فيه الكربون في صورة مركب كيميائي (السمنتيت) .

- الحديد المطروق

وهو القابل للسحب والتطريق لإجهاده عن طريق معاملته حرارياً .

- الحديد السبائكي

وهو الحدي الزهر المضاف إليه معدن آخر بهدف تحسين خواص السبيكة.

**٢ -الحديد الصلب ( الفولاذ )**

**هو الحديد الذي لا تزيد نسبة الكربون فيه عن (٢٪) ويستخدم الفولاذ في التشكيل الفني ، والصلب الكربوني وسمي بهذا لأنه الكربون العنصر الوحيد المضاف إلى الحديد ، والحديد الصلب السبائكي وهو المضاف إليه عناصر أخرى غير الكربون**

**وذكر في موقع (ويكيبيديا الحرة) أن الحديد المطاوع هو أنقى شكل للحديد، كما يتم استخدامه أو إنتاجه بكميات. قد يحتوي على نسبة صغيرة تبلغ ٠,٠٤٪ من الكربون حسب الوزن .**

**ومن خلال الأسلوب التقليدي لتصنيع الحديد المطاوع، يحتوي هذا الحديد على أنسجة داخلية ليفية، وكي تكون حدادة الحديد المطاوع ذات جودة عالية فيجب أن توضع تلك الألياف في الاعتبار أثناء التشكيل؛ حيث إن قوة الحديد تُعد أفضل إلى جانب هذه الحبيبات وليس من دونها .**

**والحديد الصلب هو خليط من الحديد وتتراوح نسبة الكربون فيه من ٠,٣٪ إلى ١,٧٪ حسب الوزن، يسمح وجود الكربون للصلب بتشكيل واحدة من التكوينات البلورية المختلفة والعديدة ، وبالعين المجردة ، يبدو أن هذا الأمر يشبه القدرة على تقوية صلابة قطعة الصلب وانعدامها خلال عمليات متنوعة من المعاملة الحرارية ، إذا كانت نسبة الكربون تحتفظ بثباتها ، فإنها عملية قابلة للعكس ، قد ينتج عن خلط الصلب بنسبة أعلى من الكربون الوصول إلى مستوى أعلى من الحد الأقصى للصلابة.شكل (٤٨)**

| تشكيل معدن حديد ساخن لدى فنان تشكيلي |  |
| --- | --- |
| شكل رقم ( ٤٨ ) طريقة تشكيل الحديد بالتسخين (موقع ويكبيديا الحرة) | |

## ثانياً : المعادن غير الحديدية :

**ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأن " اكتشف الإنسان المعادن منذ فجر التاريخ ، وهذا ما أكده المؤرخون بأن المعادن غير الحديدية هي الأولى في حياة الإنسان ، وأن أول فلز تم اكتشافه هو الذهب ، نظراً لوجوده منفرداً ونقياً في القشرة الأرضية ، وكان اكتشافه بداية لاكتشاف باقي المعادن الموجودة في الطبيعة كالنحاس والقصدير والألومنيوم وغيرها " (ص٣٤)**

### ١ - الذهب :

يعد الذهب أول المعادن التي تم اكتشافها وكان حوالي سنة ٥٠٠٠ قبل الميلاد وذكرت (غادة جان -١٤٢٧هـ )نقلاً عن الدهشان (١٩٩٧م) " أنه يمكن بالتحديد القول بأن الذهب تم اكتشافه في القرن التاسع عشر قبل الميلاد ، واستخدم في مصر كثيراً في القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، ويتمتع الذهب بقابليته للطرق والسحب في قطاعات رقيقة جداً ، كما يسهل صبه وتشكيله على البارد والساخن ، ويستخدم الذهب في تشكيل وسباكة الأعمال الفنية وفي صناعة التحف والتماثيل والمجوهرات والأواني وغيرها ، غير أن استخدام الذهب في سباكة الأعمال الفنية في الوقت الحالي قل لارتفاع أسعار الذهب ، وعن الأعمال الفنية بالذهب كالتماثيل والآثار ، ونقلاً عن الدهشان (١٩٩٧م) والذي اتفق معه قدال في أن معظم الذهب الذي عثر عليه في مصر القديمة كانت في صورة سبائك مع الفضة وفي هذه الحالة يصنف الذهب إلى عيار ١٨ أو ١٦ أو ١٤ حسب نسبة الفضة أو النحاس فيه ، ونقلاً عن نادية جاد (١٩٨٦م) أنه عندما يضاف النحاس إلى سبائك الذهب تكسبها لوناً أصفر مائلاً لأخضر ، بينما إضافة الفضة للذهب تكسبه لوناً أصفر باهت وهذا يفيد الفنان في عمله ومجالاته الفنية " (ص٣٤ -٣٥)

ذكرت (عنايات المهدي ، ١٩٩٤م) بأن " الذهب من أكثر المعادن كثافة وله لون أصفر لامع بقابلية عالية للسحب والطرق " (ص٢٥)

### ٢ - الفضة :

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأن " الفضة عرفت الفضة منذ أقدم العصور وهي معدن ناعم أبيض اللون ذو بريق معدني لامع ونقلاً عن قدال (١٩٩٨م ) بإن لمعانها يعكس ٩٥٪ من الضوء الساقط على سطحها مقارنة بالمعان الأخرى وإن كثافتها (١٠,٥٠) غم/ سم٣ ، ودرجة انصهارها (٩٦٠,٥°م) وتغلي عند درجة حرارة (١٩٥٥°م) وتغلي عند درجة حرارة
(١٩٥٥°م) .

تعبر الفضة من المعادن النفسية وأكثرها وفرة وأقلها تكلفة كما إنها تتميز باحتلالها المرتبة الثانية بعد الذهب من حيث مرونتها وقابليتها للطرق والسحب إضافة إلى تميزها بتوصيلها العالي جداً للحرارة والكهرباء ومقاومتها للتآكل والصدأ وتتفق نادية جاد (١٩٨٦م) مع باهرة القيسي (١٩٨١م) في ذلك بأن سطح الفضة يتأكسد ببطء نتيجة تعرضه لمركبات الكبريت في الهواء وفي حينها يفقد سطح الفضة صفته البراقة أما من حيث تأثرها بالأحماض فلها قابلية الذوبان في حمض النيتريك المركز وفي حمض الكبريتيك المركز الساخن .

وللفضة النقية استخدامات كثيرة وكلنها غالباً ما تسبك مع عناصر معدنية أخرى لتزيد من صلادتها ومتانتها ويذكر قدال (١٩٩٨م ) أن أشهر العناصر التسابكية لها هي النحاس والألكتريوم وتستخدم سبائك الفضة في أغراض عديدة منها صناعة الحلي والتحف الفنية وسباكة الأعمال النحتية الصغيرة (ص٣٥ -٣٦)

### ٣ -الزنك :

عرفته ( عنايات مهدي ، ١٩٩٤م) أنه " عنصر معدني يطلق عليه المصريون أحياناً ( التوتيا) والزنك معدن فلز لونه أبيض فضي مائل للزرقة واتفق الدهشان (١٩٩٧م) مع تقدير لباحثين لكثافة الزنك التي تقدر بـ ( ٧,١٢) غم/ سم٣ ودرجة انصهاره (٤١٩°م) أما درجة غليانه فتصل على (٩٠٧°م) " (ص٢٢) ، ويحتوي غالبية الزنك على خام الرصاص ( الجالينا )

كما قالت فيه (غادة خان ، ١٤٢٧هـ) " تم اكتشاف الزنك تم عن طريق المصادفة في النصف الأول من القرن الثامن عشر ، حين كان يتم استخلاص الرصاص من خاماته ، حيث أن الزنك لا يوجد منفرداً في الطبيعة ، بل يستخلص من خاماته الأساسية وهي كبريتيد الزنك ( بلند الزنك ) وكربونات الزنك وسيليكات مائية الزنك ويضيف حلمي (١٩٦١م) إن الغالبية من خامات الزنك تحتوي على خام الرصاص ( الجالينا ) "(ص٣٦)

### ٤ - الرصاص :

أوردت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأنه "يعد الرصاص من المعادن المعروفة منذ القدم كما أن اكتشافه تم عن طريق المصادفة ؛ حين أشعل الإنسان النار للتدفئة والطبخ ويعتبر الرصاص من العناصر شبه النادرة في الطبيعة ، فهو لا يوجد بصورة حرة وإنما يستخلص من خاماته الأولية التي أهمها كبريتيد الرصاص ( الجالينا ) وعادة ما يحتوي كبريتيد الرصاص على كبريتيد الزنك"(ص٣٧) .

وأشارت باهرة القيسي (١٩٨١م) بأن الرصاص معدن ذو لون رمادي مائل للزرقة له بريق معني داكن ، تبلغ كثافته (١١,٤) غم/ سم٣ وينصهر عند درجة حرارة (٣٢٧°م) كما أنه أثقل المعادن فرغم اعتباره أثقل من الحديد إلا أنه يتميز بطراوته ومرونته ولدونته وسهولة صبه وتشكيله كما انه قابل للطرق والسحب ومقاوم لتأثير الأحماض وغالباً ما يسبك مع عناصر أخرى ليحسن من مقاومة سبائكها كإضافته للنحاس والفولاذ.

### ٥) القصدير :

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ ) بأن القصدير " يعتبر أحد أقدم المعادن التي استخلصها الإنسان واستخدمها منذ العصور الأولى ، فقد كان اكتشاف القصدير سبباً في تطور حياة الإنسان الأول ، والقصدير لا يوجد بصورة نقية بل إنه يستخلص من خاماته الأولية التي أهمها " الكاستيريت " والقصدير معدن أبيض لامع مائل قليلاً إلى الزرقة وتقدر كثافته بـ (٧,٢٨) غم/ سم٣ وينصهر عند درجة حرارة (٢٣٢°م) ، وأوجز الدهشان (١٩٩٧م) أهم خواصه في مقاومته للاحتكاك والأحماض

والتآكل والصدأ ، نظراً لتكون طبقة رقيقة من أكسيد القصدير تمنع أكسدته في الجو الجاف ويزداد سمك هذه الطبقة بازدياد رطوبة الجو ، كما يعتبر القصدير معدناً طرياً قابلاً للطرق والسحب والتشكيل على البارد والساخن ، ويتمتع القصدير بمنظر جذاب وجمل زاد من أهمية استخدامه في التشكيل الفني وغيره ، وكثيراً ما يضاف مع عناصر آخرى لتكوين السبائك كإضافته مع النحاس لتكوين سبائك البرونز حيث يستخدم في صب أعمال التشكيل النحتي لما له من مميزات خاصة " (ص٣٨)

وعرفت ( عنايات المهدي ، ١٩٩٤م) القصدير" بأنه معدن أبيضا لامع مقارب للزرقة ، أشد صلابة من الرصاص، وأطرى من الزنك ، يباع في الأسواق على شكل كتل وعروق وصفائح بالكيلو جرام" (ص٢٢).

### ٦ - الفوسفور :

ذكرت (غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأن " الفوسفور من المعادن اللافلزية ونقلاً عن طوبي (١٩٧٨م) في معنى تسميته بالفوسفور بأنه نسبة إلى حامل الضوء ، وربما يكون قد جاء هذا المعنى من الضوء الذي يصدره في الظلام ، والفوسفور لا يوجد في الطبيعة بحالة منفردة ولكنه يستخلص من مركباته والتي أهمها معدنياً الفوسفوريت " و " الآباتيت " وذكرت نقلاً عن الدهشان (١٩٩٧م) أن خام الفوسفور يتميز بصلادته وصلابته العالية ومقاومته للتآكل والصدأ التي جعلت منه معدناً بالغ الأهمية وذلك بإضافته للعناصر الفلزية كسبائك النحاس والبرونز إذ أنه يساعد على إزالة الأكسجين منها إضافة إلى إنتاجيه لسبائك بالغة الأهمية تمتاز بخواص جيدة وتختلف تلك الخواص بنسبة الفوسفور المضاف إليها " (ص٣٨).

### ٧ - الألمنيوم :

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) بأن "الألومنيوم من معادن القرن العشرين ، فهو من أكثر المعادن انتشاراً في القشرة الأرضية بعد الأكسجين والسيلكون ، ونقلاً عن دكروب (١٩٨٣م) إنه لا يوجد حراً في الطبيعة وإنما يستخلص من أكاسيده المائية المعروفة بـ " البوكسيت " ويتميز الألومنيوم النقي بلون فضي لامع مائلا للبياض وهو عاكس للضوء والحرارة الساقطة عليه كما أنه يتميز بخفة وزنه وقوته "(ص٣٨).

ووصفته ( عنايات المهدي ، ١٩٩٤م) بأنه" معدن أبيض اللون وقليل اللمعة وفضي أكثر من الفضة ولونه لا يتغير بتأثير العوامل الجوية مثل أكثر المعادن الأخرى "(ص٢١)

### ٨ - النحاس :

ذكرت ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ) يعتبر النحاس ثاني فلز أكتشفه الإنسان بعد الذهب كما أنه يعد من بين أول العناصر التي استخدمها الإنسان قديماً حتى أنه شكل أول فترة حضارية في تاريخ البشرية

وهي الفترة التي سبقت العصر البرونزي وتلت العصر الحجري "(ص٣٩) ، وهذا ما يؤكده الدهشان (أ) (١٩٩٧م) بقوله لقد جاء العصر البرونزي بعد العصر الحجري ولكن هناك من بين علماء تاريخ الفلزات والمواد الهندسية من يعتقد أن هناك عصراً قد سقط بين هذين العصرين وهو العصر النحاسي " (ص١٥١) .

وذكر ( أبو نعيم ، ٢٠٠٧م) بأن النحاس فلز ذو لون خاص به بين الحمرة والبنية أما منصهرة وصفائحه الرقاق جداً فيتميزان بلون أخضر في الضوء النافذ (ص٥٨) .

وذكرت (غادة جان ، ١٤٢٧هـ) نقلاً عن حلمي (١٩٦١م) "أن النحاس وخاماته يحتل مكانة واسعة من القشرة الأرضية فهو موجود في الطبيعة بعدة أشكال فهو إما أن يكون في صورته الأولية المتكونة من رواسب الصخور الملامسة لكتل نارية أو في بعض أنواع الصخور البركانية وغالباً ما يكون على شكل قطع حمراء نقية مختلفة بعدة شوائب كالصخور والسيلكا والحديد ". (ص٤٠)

**للنحاس عدة سبائك ذكرته ( غادة جان ، ١٤٢٧هـ )تتمثل فيما يلي :**

**١ - سبائك النحاس الأصفر ( البراس ) *Brass***

تصنع سبيكة النحاس الأصفر أساساً من معدني النحاس والزنك ، وقد أجمع الباحثون على أن نسبة النحاس فيها لا تقل عن (٥٠٪) أما نسبة الزنك فذكر الدهشان (١٩٩٧م) أنها تختلف على حسب السبيكة المطلوبة فغالباً ما يضاف إليه إضافات بسيطة من عناصر أخرى كالقصدير والألومنيوم والرصاص والمنجنيز .. الخ تعمل على تحسين خواص سبائك النحاس الأصفر .

**٢ - سبائك البرونز (*Bronsze Alloys*)**

أطلق قديماً مسمى " البرونز " فقط على سبائك المحتوية على نسبة من النحاس ، والقصدير ولكن في الوقت الحالي أصبح لهذا الاسم مدلول واسع إذ يطلق على جميع سبائك النحاس التي أساسها (النحاس – القصدير ) مضافاً إليه أيا من العناصر التسابكية الأخرى فيما عدا ( النحاس – الزنك) المحتوي على حوالي (١٢٪) أو أكثر زنك كعنصر أساسي .

**٣ - سبائك الكوبرونيكل (*Cubro-nuekel alloys*)**

تحتوي هذه السبيكة على النحاس مضافاً إليه النيكل بنسبة تتراوح ما بين (١٠٪) إلى (٤٠٪) ويضاف إليها الحديد أحياناً وأضاف الدهشان (١٩٩٧م) أن من أشهر سبائك الكوبرونيكل استخداماً تلك التي تحتوي على نسبة (٣٠٪) نيكل .

**٤ - الفضة الألمانية (*nickel silver*)**

الفضة الألمانية عبارة عن سبيكة ثلاثية مكونة من ( النحاس – النيكل – الزنك ) وتعرف هذه السبيكة باسم النيكل الفضي أو الفضة الألمانية أو سبائك النحاس – نيكل – زنك فبالرغم من أن

اسمها يظهر فيه الفضة فإنها لا تحتوي على الفضة مطلقاً وأتفق الدهشان (١٩٩٧م) مع نادية جاد (١٩٨٦م) في أن اسم ( النيكل الفضي ) الخاطئ الذي أطلق على هذه السبائك يأتي من اللون الفضي الذي تتمتع به هذه السبائك وليس لاحتوائها على عنصر الفضة .

## ❖ أساليب التشكيل المعدني

أوردت ( سهام السيد ، ١٩٩٢م) أنه منذ قديم الزمان استخدم الإنسان يديه في صنع ما احتاج إليه من أدوات ومعدات ، وتوصل عن طريق التجريب إلى ابتكار وسائل من شأنها تسهيل عملية الانتاج ، وبالرغم من التطور الناشئ على ماكينات التشغيل فما زال الإنتاج اليدوي قائما وسوف يستمر وجوده .

فالعمل اليدوي بمثابة لغة عالمية لها سماتها المميزة ، كلغة تشكيل فالمشتغلون به في جميع أنحاء العالم تربط بينهم صلات عن طريق ما انتجوا من أعمال تتصل بما يتعاملون به من خامات وأنهم جميعاً يتعاملون مع خامات بأساليب تقنية محدودة وتشكيلية غير محدودة .

وتركز الأعمال اليدوية على غرائز وملكات أساسية في الإنسان فنظرية الملكات في علم النفس أخذت موقفاً إيجابيا بحيث اعتبرت الأعمال اليدوية عملا ينمي ملكة الاتقان والرغبة في الانصراف إلى الأعمال دون الأقوال أي أنها تنمي الاعتماد على النفس والنزوع إلى المثابرة على العمل كما أن فكرة تدريب الحواس عن طريق الأعمال اليدوية ولاسيما العينان واليدان تؤدي إلى ملكة الملاحظة وكذلك النمو العقلي في الأفراد .

ولهذا يجب أن يتعلم الأفراد المهارات والتقنيات التي تصل إلى الابتكار في العمل الفني وتقنيات تشكيل المعادن متعددة بحيث تناسب طريقة الإنتاج خواص المعدن المستخدم وفي نفس الوقت تعطي للمنتجات شكلا بالحجم المطلوب وتكسبها الخواص الميكانيكية الضرورية لحسن أدائها للوظيفة المطلوبة منها بطريقة سليمة ولمدة طويلة.

## ❖ التشكيل

عرفته (حورية خان ، ٢٠٠٩م )بأنه " عبارة عن برامج متلاحقة تبدأ من مرحلة ما بعد التصميم وإعداد المعدن وتهيئته حسب الطرق اللازمة للتشكيل وذلك للوصول إلى الشكل النهائي للمشغولة"(ص٢٠١) ، **وقد عرضت (حورية خان ، ٢٠٠٩م ) أساليب التشكيل كالتالي :**

- التشكيل بالتفريغ :

أن التشكيل طريقة من طرق زخرفة سطح المعدن وتتم تنفيذ تلك الطريقة بواسطة أقلام (أجن) أدوات القطع إذا كان سمك المعدن كبير ويتم بعد ذلك ضبط الفوارغ والخطوط بالمبارد لرفع الرايش المتبقي .

- **التشكيل بالطرق والتنقيب :**

التشكيل بالطرق والتنقيب يعتبر من أكثر الأساليب استخداماً لإيجاد أشكال كروية وشبيه بها ، والتي يتم إنتاجها من قرص معدني ويتم ذلك بالطرق على السطح الداخلي للمعدن القرص بحيث يتم التمدد والانبساط والإقلال من سمك المعدن ، ( عارف ، ١٩٩٨م) استخدام أسلوب الطرق أو الضغط من خلال استخدام قوة خارجية مؤثرة على مقاومة جسم المعدن سواء كان شريحة أو أسلاك أو مسطحات أو غيرها .

- **التشكيل بالحنى للأسلاك المعدنية :**

يقصد بالحني حالة الجسم إذا ثبت من طرف وأدير طرفه الآخر زاوية ما ، ويعتبر التشكيل بالحني للأسلاك وشرائح المعدن من التقنيات الأساسية للتشكيل ، سواء كان مفرداً دون غيره من التقنيات ، أو يلعب دوراً أساسياً مع تقنيات أخرى تتناسب وطبيعة الأسلاك والشرائح المستخدمة ، ولحني السلك أدوات متعددة تختلف باختلاف قطر ونوع السلك المستخدم .

- **التشكيل بالقطع :**

أن التشكيل بالقطع يقصد به" فصل جزء عن الكل فصلاً كاملاً مهما كان شكله وإذا كان الفصل جزئي يكون الفصل غير كاملاً فإن ذلك يسمى شقاً والقطع والشق بهذا المفهوم يدخل ضمن التقنيات التي يمكن تطبيقها على الأسلاك .

- **التشكيل بالصهر :**

أن لكل معدن درجة انصهار معنية يتحول فيها من الصلابة إلى السيولة ، ويلعب قطر السلك دوراً في تحديد مدة تعرضه للحرارة لكي ينصهر ، واستفادة من هذه الخاصية أجريت مجموعة من التجارب لمعرفة إمكانية الوصول على أبعاد فنية جديدة للتشكيل بالسلك من خلال الصهر مع الحفاظ على طبيعته كسلك.

- **التشكيل بالبرم :**

يشترك البرم والجدل في مفهوم واحد وهو لف طولين أو أكثر كل حول الآخر بالتبادل إلا أن هناك وجه اختلاف فيما بينهما خاصة عند التشكيل بالسلك فالبرم بصفة عامة إذا كان بالإمكان أن يتم بدوران أو لف قطعة طولية بمفردها لا ينتج عنه أي تأثير ملحوظ على سطح السلك نظراً لأن سطح السلك اسطواني .

- **التشكيل بالجمع :**

**تجري عملية الجمع بالدق بالشاكوش على السطح الخارجي للشكل وذلك على عكس عملية الطرق ويتم ذلك بوضع رأس السندال المناسب داخل الشكل المنفذ في مكان يناسب استقرار الشكل وإلى أن يأخذ الشكل المطلوب فينتج عن ذلك زيادة في سمك المعدن وتقليل اقطر ويتوالى الدق المتجاور دائرياً وحول المحيط من الداخل إلى الخارج تتم عملية الجمع وحسب الشكل المطلوب .**

- **التشكيل بالوصل :**

**من العمليات اللازمة لإتمام عمليات التشكيل المختلفة ، حيث يمكن بواسطتها تجميع المشغولات ووصل بعض مشكلات التشكيل ، حيث يصعب أحياناً تشكيل المشغولة من قطعة واحدة الأمر الذي يلزم أن تتكون أحياناً من قطعتين أو ثلاث أو أكثر .**

- **التشكيل بالتخريم :**

**هي إحدى الطرق لمعالجة الأسطح المعدنية ، وهي من الطرق القديمة المورثة ، وتتم باستعمال أقلام من الصلب أو سنابك يختلف قطاع كل منهما باختلاف الشكل الزخرفي الموجود عليها ، وبالدق عليها بالشاكوش و المطرقة ، وذلك في الأجزاء المخصصة لتخريم والتي تكون محددة على سطح المعدن وفق التصميم الزخرفي المقترح .**

- **التشكيل بالتخويش :**

**هو إحداث ثقوب غير نافذ على السطح المعدني باستخدام الشنيور ، وممكن أن نستخدم مختلف الأحجام من البنط ليعطي إحساس بالحركة والإيقاع من كبير لصغير ، كما يمكن إضافة القطر أو فصوص أو أي خامة غير معدنية بداخل هذا الثقب الغير نافذ .**

**يعتبر التخويش من إحدى أساليب المعالجة لأسطح المعادن والتي تؤدي دوراً هاماً في بناء العمل الفني وتسهم مع غيرها من عناصر التشكيل الأخرى في تكوين معالجة .**

- **طريقة التشطيب :**

**أسلوب التنعيم :**

**وهو من المراحل النهائية للتشكيل ، ولا يمكن الاستغناء ، عنها حيث يتم بواسطتها تنعيم السطح ليكسبه شكلاً حسناً بعد إزالة أي تجاعيد وإعطائه الصلابة التي تفي الشكل أي صدمات ، وتعتبر هذه العملية الوسيلة النهائية لتخليص السطح من أي عيوب ، وتتم هذه العملية بالشاكوش الخاص بالتنعيم وسندال ناعم أملس، وتختلف درجة الجودة والاتقان حسب القدرة والمهارة في الطرقات .**

- أسلوب التلميع :

هو إعطاء المعدن مظهراً براقاً يضفي عليه قيمة جمالية ، ويتم عن طريق فرشة التلميع أكس الموتور، وتتكون من أقراص اللباد أو طبقات من القماش الدمور ، وعن طريقة الجماطة وهي مادة لإزالة أي شوائب من المشغولة لأنها مادة شمعية زيتية تساعد على التلميع أثناء احتكاك الفرشة بسطح المعدن ، ويلاحظ عند التلميع التحكم في المشغولة ، اتجاه الفرشة أثناء دورانها على أن يكون الدوران إلى أسفل بالنسبة لسطح المشغولة ويراعي قبل عملية التلميع أن لا يكون هناك أي أثر للخامات أو خدوش عميقة .

- أسلوب التلوين بالألوان المنيا :

يمكن تطبيق اللون على المسطحات المعدنية من خلال الطلاءات المختلفة ، وتعد المينا من أكثر الطلاءات استخداماً في المجال التعليمي والصناعي. لما تتميز به من خصائص منها :

-ذات ألوان المتعددة .
- سهولة تطبيقها على الأسطح المعدنية بسهولة .
- سهولة الحصول عليها من الأسواق .
- اكتساب الأسطح المعدنية نعومة ومظهر مزجحا .
- تساعد على تقوية الأسطح .
- يمكن من خلالها تنفيذ ملامس إيهامية بالألوان المستخدمة .

- المينا الحرارية ( الساخنة ) :

وهي خامة تتكون على هيئة مسحوق من مادة زجاجية تنصهر عند درجات حرارة عالية تصل إلى ٩٠٠ درجة مئوية ، وتطبق على أسطح بعض الفلزات مثل ( النحاس الأحمر – الفضة – الذهب ) تتكون من سيليكا ومساعدات صهر ومواد رابطة وتطبق المينا الساخنة على الأسطح المعدنية السابق ذكره أما جافة أو مبللة.

- أسلوب الأكسدة :

وهي طريقة تلوين المعدن لإظهار الزخارف والتشكيلات البارزة عليها أو لتجميل مظهرها وهي تحفظ المعدن من التعرض لعوامل الأكسدة في الطبيعة ثم إنها تضفي على المعدن بعض اللمسات الفنية الرائعة المقصودة .

- ملامس السطوح :

يقصد بملامس السطوح تلك الحالات التي يوجد عليها المظهر الخارجي للأجسام المختلفة من حيث درجات النعومة والخشونة ، وهذا المفهوم يوضح حقيقة الاعتقاد الخاطئ عند البعض من أن

القيم الملمسية تقتصر على الأشياء التي تحمل في مظهرها السطحي أي درجة من الخشونة وأن الأسطح الناعمة لا تشتمل نوعاً من ملامس السطوح ، فالملمس المرئي هو نوع من الملامس يوحي فقط بالأحاسيس الملمسية .

## ❖ الأدوات المستخدمة في التشكيل

ذكرتها (حورية خان ، ٢٠٠٩م ، ص ١٩٢ -١٩٩) في النقاط التالية :

- منشار الآركت :

هو منشار الصائغ ويستخدم لقطع وتفريغ المسطحات المعدنية ، وبعض الأشكال المجسمة المعدنية والأشكال الدقيقة للحصول على زخارف مختلفة ، ويوجد في المنطقة الغربية بكثرة هذا النوع ، وهو أحد أنواع المناشير الخفيفة ويستعمل بيد واحدة ؛ لذلك يجب أن يكون سلاحه مشدود ليمكن توجيهه بسهولة ، وهو عبارة عن برواز على شكل حرف *u* وعند أحد طرفيه له يد خشبية بها عصفور زنق ، والطرف الآخر توجد عصفورة زنق يتم تثبيت سلاح المنشار ويكون اتجاه السن إلى الأسفل ، ويجب من حين إلى أخر إمرار بعض من الزيت أو الصابون على السلاح لسهولة العمل .

- الأجنة :

هي أقلام من الصلب و تتكون من الحد القاطع (الساق) الرأس ، و يراعي أن يكون طول الساق كافياً بحيث يتسنى القبض عليه بأمان وتتخذ الأجنة عادة عدة أشكال لتناسب الغرض من استعمالها ويقسى الحد القاطع للأجنة ويترك بدون تقسيه ولهذا نلاحظ ظهور نتوء على رأس الأجنة بعد استعمالها لفترة طويلة ويستحسن إزالة هذه النتؤات حتى لا تسبب الإصابة نتيجة إنزلاق الشاكوش من عليها .

- المقصات اليدوية :

تستعمل في عمليات القص اليدوية للألواح والشرائح والشرائط المعدنية التي لا يزيد سمكها عن ١ سم وتتنوع من حيث شكل أسلحتها أو حدة القطع فيها ، فهناك أنواع منها مستقيمة ، منحنية ، مقوسه ، منقار الصقر و مزدوجة القطع إلا أنه يشيع استعمال المقص ذي السلاح المستقيم.

- المبارد :

تستخدم عملية البرد عادة في المعالجة النهائية لأسطح (التشطيب) والغرض منها هو إزالة الرايش بعد القص و تنظيف الأسطح المقطوعة ، وإعطاء المظهر النهائي اللائق للعمل ، ويمكن عادة

الحصول على جودة السطح المطلوب بعملية البرد هذه ، والمبرد يتكون من سلاح المبرد و السيلان والمقبض الخشبي والذي يثبت فيه السيلان .

- **أدوات الطرق والدق :**

وهي من العدد اليدوية اللازمة والتي يجب أن تتوافر بأشكالها المختلفة ويختار منها المناسب حسب نوع و طبيعة العمل .

- **الدقماق :**

دقماق خشب ذو وجهين معدلين ويتكون من رأس اسطوانية مستوية الجهتين وتثبت الاسطوانة عن طريق ثقب فيها ، ويوضع في الثقب قطعة من الخشب تكون على شكل شبة ماصورة ، ومن خلالها يتم الإمساك بالدقماق ويستعمل في استعدال وتشكيل الأسطح المعدنية .

- **المطارق (الشواكيش):**

أنواع الشواكيش المستخدمة في مظاهر متعددة الأشكال لأعمال الألواح المعدنية و تستخدم عند الحاجة في أعمال النحاس المطروق والنحاسيات المراد بعد ذلك صقلها .

- **الزراديات :**

وهي تستخدم في عمليات المسك والحني والثني للمعدن وتصنع من الصلب ولها أشكال مختلفة .

- **القصافة :**

هي عبارة عن فكان يشبهان المقص المعدني حادان ، يستخدم لقص سلك المعدن الرقيق والشرائح قليلة السمك ، كما يقص الزرد وحلقات الوصل .

- **أقلام الريبوسيه :**

هي عبارة عن أقلام مصنوعة من الحديد تستخدم لتحديد التصميم على سطح المعدن ، وهناك أقلام مصنوعة من الخشب بمقاسات مختلفة وأشكال متنوعة وتستخدم لتقبيب الشكل المراد إبرازه للخارج .

لعبت المعادن دور مهم في صناعة العديد من المستلزمات اليومية للانسان ، كما ارتبطت بالعمارة الدينية والمدنية ، وقد نوع الفنان العربي منذ القدم في إبداعاته وإنجازاته الفنية التي تنتمي الى الفنون التطبيقية والحرف والمشغولات، أو إلى العمارة الداخلية «الديكور» أي فنون الزخرفة والتزيين المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالعمارة المتعددة الإستعمالات .

من هذه الفنون والمشغولات ؛ العلب والصناديق والأباريق والشمعدانات والصواني والزبديات والقناديل والأقنعة الحربية والسيوف وغيرها الكثير .

## ❖ بعض المشغولات المعدنية الإسلامية التي استخدمت للإضاءة العامة قديماً:

لقد أولوا صناع المعادن المسلمون عناية كبيرة بوحدات الإضاءة في المنازل وأماكن العبادة والقصور ، كما وتنوعت تصاميم وأحجام واستخدامات هذا الوحدات وتبعت طرز وأساليب التشكيل والتزويق السائدة في مجال المعادن في كل فترة من فترات الحضارة الإسلامية، وتُقّسم وحدات الإضاءة التي أنتجها الصناع المسلمون إلي:

- المصابح أو القناديل التي كانت تعمل بالزيت ، ومنها ما يحمل من مكان لآخر ومنها ما هو ثابت.
- الشمعدانات لحمل الشموع.
- المصابيح المعلقة من الأسقف وهذا النوع استخدم في المساجد و الأضرحة والقصور.
- قواعد المصابيح، وكانت تستخدم في تثبيت القناديل والمصابيح.

وقد استخدمت تقنيات مختلفة لتنفيذ وحدات الإضاءة ، فالقناديل كانت عادة تصنع بطريقة سبك المعدن في قالب ، وبعضها كان يشكل بالطرق على سندان ، كما صنعت أغلب الشمعدانات بالطرق ، إلا أن بعضها كان يسبك ، وكذا كانت قواعد المصابيح ، أما المصابيح المعلقة فكان أغلبها تشكل من صفائح المعدن المثقب.

أما الزخارف التي كانت تزين سطوح هذه المشغولات فلم تختلف عن تلك التي كانت على المنتجات الأخرى، فقد استخدمت الزخارف النباتية والتشخيصية بكثرة، وكانت تمثل مناظر الصيد والاحتفالات وتصوير الحياة الفطرية بأسلوب زخرفي فريد، كما شارك الخط العربي في ذكر الأدعية أو تسجيل منفذ العمل أو من أمر بصنعه ، وفي مصابيح المساجد جرت العادة على كتابة بعض الآيات القرآنية ، واستخدم التوريق في بعض المشغولات ولكن ليس بشكل واسع ، وقد استخدم الفنانون أسلوب التكفيت والتطعيم والنقش والترصيع والتثقيب لتنفيذ الزخارف على سطوح هذه المشغولات ومن هذه المشغولات :

١ -استخدم التنين رمزا للخسوف القمري والكسوف الشمسي في علم الفلك الذي برع فيه العلماء المسلمون، ويبدو حيوانا التنين يلتفان حول بعضهما وكأنهما يتصارعان. وتثبت الشمعة في فم التنين، فإذا ذاب الشمع بدا كل تنين وكأن النار تخرج من فمه ، شكل (٤٩)

|  | زخرفت المشغولة بملمس جلد التنينين والوحدات الزخرفية النباتية المستقلة.<br>شمعدان برأسي تنين . من النحاس المسكوب –<br>الارتفاع : ٣٥،٥سم خراسان القرن الخامس عشر الهجري . |
|---|---|

شكل رقم (٤٩ ) شمعدان برأسي التنين
*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students*

٢ -المصباح الأكبر (٢٠سم) هو مصباح قطبى، والأصغر(٥،٣) يعود للعهد الفاطمي في مصر، و يمثلان مدى تأثر الصناع بالثقافات السابقة للحضارة الإسلامية ، المصباح الفاطمي جداره أرق وأكثر بساطة في التصميم، وعند فوهة الفتيل في مقدمة المصباح يقف تمثال صغير لرجل عاري تعود على شكل المصابيح المزخرفة القديمة، وتبدو من الفتحة السفلى للمصباح الا أنه ربما كان يوضع على قاعدة مصباح ، شكل ( ٥٠)

|  | ق ٦، ٨، ١٠م – متحف قرطبة من خيمنيا في مجموعة ج .م . د |
|---|---|

شكل رقم ( ٥٠) قنديلان من مصر
*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students*

٣ -يتكون المصباح في الشكل (٥١) من صحن يتفرغ منه سبع فتائل ، ويرجح أن الزيت كان يوضع بالإناء و تمتد منه الفتائل ، وما يميز هذا المصباح هو المقبض الغريب الشكل مما يرجح نسبتها إلى المصابيح الحجرية التي كانت سائدة في العراق إبان الحكم العباسي.

وتقنية السبك مارسها الصناع المسلمون بعدة طرق من أهمها السبك بالشمع المطرود ، والسبك بقالب الرمل ، والسبك بالقالب المجزأ ، وهي تقنيات مارسها الصناع في الحضارات القديمة ولا تزال تمارس حتى يومنا دون أي تغيير يذكر.

<table>
<tr><td>مصباح زيت مسبوك، برونز<br>الطول ٢٧.٨سم / العراق– ق ١٠، ١١م.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل رقم ( ٥١ )مصباح زيت مسبوك<br>المصدرhttp://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students</td></tr>
</table>

٤ -الشمعدان ، شكل (٥٢) من الأمثلة المتميزة في توظيف التوريق (العربيسك) في المعادن، ففي حين استخدم الصناع بشكل واسع الزخارف التشخيصية والنباتية ، إلا أن الزخارف التوريقية كست سطح هذا العمل وكأنه خميلة مطرزة ، وقد أظهر التطعيم بالفضة ملامح الزخرفة في كل أرجاء المشغولة ، وفي أسفل الشمعدن شريط كتابة بالخط النسخ لأدعية بالمجد والعزة والصحة .

<table>
<tr><td>شمعدان من النحاس -سوريا ، القرن السادس الهجري . الارتفاع : ٢٢سنتيمتر</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل رقم ( ٥٢) شمعدان من النحاس<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students</td></tr>
</table>

٥ -يعد هذا الشمعدان ، شكل (٥٣) من أول الأمثلة للأعمال المعدنية التي تم إنتاجها في العصر المملوكي بمصر، الزخارف على هيئة أشرطة تحوي أنماط متنوعة من الزخارف ، فهناك الزخارف الهندسية والنباتية والخطية والآدمية ، طعمت بالفضة وقد كان التطعيم من التقنيات التي انتشرت بين الصناع في كافة الأقطار الإسلامية، وهو إضافة مادة أو بمعدن ثمين كالذهب أو الفضة لإبراز التصاميم المنقوش.

|  | شمعدان من مصر - النحاس الأصفر مطعم بالفضة والذهب.<br>الارتفاع: ٢٢,٥سم (١٢٦٩م) |
|---|---|

شكل رقم ( ٥٣) شمعدان من مصر
*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students*

٦ -ينسب الشمعدان في الشكل (٥٤) البارز الزخرفة لخورسان، ومشكل في أغلب أجزاءه بالطرق باستثناء صف البطات في الأعلى التي نفذت بطريقة السبك ثم ثبتت باللحام. وأهم ما يلفت النظر في هذا المثال هي صفوف الأسود المطوقة والعالية البروز. كما يبرز بنفس المستوى الشريط الذي يتوسط بطن الشمعدان والذي يحاكي خلية النحل المطعمة بالفضة. كما أن هناك ثلاث أشرطة مزخرفة بالزخارف النباتية وكتبت عليها كلمات المديح وبعض الأدعية بالخط النسخي والكوفي .

|  | شمعدان من النحاس - أفغانستان - القرن ١٢م . |
|---|---|

شكل رقم ( ٥٤) شمعدان من النحاس
*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students*

٧ -بما أن الشمعدانات كانت تشكل من جزأين يوصلان باللحام فقد أنفصل الجزء العلوي الذي يثبت فيه الشمع عن القاعدة ، ويغلب على هذه المشغولة الزخارف الكتابية ، ففي الجزء العلوي كتابة تذكر أحد السلاطين المماليك وذلك بالخط الثلث ، وفي رقبة الشكل كتبت عبارة "الغز والبقاء والظفر بالأعداء" بخط تشخيصي تشكل فيه الأشكال الإنسانية والطيور والحيوانات الحروف. وقد استخدم هذا النوع من الكتابات على المشغولات المعدنية منذ أوائل القرن ١٢م، وتطور تطورا واضحا في عصر الدولة الأيوبية. شكل (٥٥)

|  | أعلى شمعدان – مطروق من النحاس الأصفر - دولة المماليك بمصر (١٢٩٠م). |
| --- | --- |
| شكل رقم ( ٥٥) أعلى شمعدان من النحاس<br>*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students* | |

٨ -الشمعدان ، شكل ( ٥٦ ) ذو القاعدة المثمنة الشكل يمثل اتجاها فريدا في تصميم هذا النوع من المشغولات ، وينتقل هذا التضليع إلى جسم المشغولة .

وتتكون الزخارف من ميداليات دائرية مزينة بالزخارف النباتية والتوريق ، كما يشارك الخط العربي في الشريط الذي يصل هذه الميداليات ببعضها البعض. وتشغل الزخارف الهندسية باقي الفراغات الأخرى.

|  | شمعدان من النحاس المطعم بالذهب والفضة.<br>إيران -القرن ١٣م. |
| --- | --- |
| شكل رقم ( ٥٦)شمعدان من النحاس<br>*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students* | |

٩ -الشمعدان في الشكل(٥٧) فقد عنقه، ولكنه لا يزال يحتفظ بجمال تصميمه وأغلب المواد التي طعّم بها وهي الفضة والذهب ، يغلب على وحدات الزخرفة الخط العربي من خط الثلث المزين بالزخارف النباتية الدقيقة. وفي الأعلى والأسفل شرائط من الزخارف النباتية البديعة. والكتابة تذكر أسم ولقب السلطان المملوكي محمد بن قولون (١٢٩٣ -١٣٤١م). ويبدو أن السلطان قد أمر بصنع كميات من هذا الشمعدان وأشكال أخرى لاستخدمها في مراسيم خاصة .

<table>
<tr><td>شمعدان من صفيح النحاس المطروق ومطعمة بالفضة و مادة سوداء<br>- الارتفاع : ٢٩،٨سم الموصل أو دمشق - النصف الثاني من ق ١٣م</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل رقم ( ٥٧ )شمعدان من صفيح النحاس<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students</td></tr>
</table>

١٠ -لم تقتصر صناعة المعادن في العصور الإسلامية على التصنيع للاستهلاك المحلي، أو في الأقطار الإسلامية، بل كان الصناع يقومون بتصدير منتجاتهم إلى إلى أوروبا ، هذا الشمعدان الصغير يشكل هذا النوع من المنتجات، فيدل الدرع والأسلحة على شعار عائلة بولدو بالبندقية. شكل (٥٨)

<table>
<tr><td>شمعدان<br>من النحاس المسكوب المطعم بالفضة والذهب .<br>الارتفاع : ١٢،٤سم . دمشق ق ١٥ م .</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل رقم ( ٥٨ )شمعدان من النحاس<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students</td></tr>
</table>

١١ -الشكل ( ٥٩ ) يمثل استخدام الحز أو الترصيع والتلبيس في الزخرفة ، فالترصيع يقصد به حز وتقليم سطح المعدن بدون إزالة أي جزء منه ، وذلك لإضافة تفاصيل إلى الزخرفة ، أما التلبيس فهو وضع الجواهر والمواد الأخرى على سطح المشغولة ، وفي هذا العمل تم سطح الشمعدان بالأحجار الحمراء (ربما تكون من الياقوت)

<table>
<tr><td>شمعدان من النحاس الاصفر . تركيا القرن الثالث عشر الهجري<br>. القطر : ٢٨،٥سم .</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل رقم ( ٥٩) شمعدان من النحاس الأصفر<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students</td></tr>
</table>

١٢ -مصباح مشكل من صفائح النحاس الرقيقة، وشبيه بالمشاكيت الزجاجية التي تعلق في المساجد ، وقد نفذت زخارف هذا المصباح بالتثقيب وعليه كتابات في الأعلى: "بسم الله". يمكن أن يوضع السراج في الداخل ، وتعلق في سقف المسجد بسلاسل تتكون هنا من وحدات نباتية مفرغة تمسك بالمصباح من ثلاث حلقات تثبت في البطن. شكل (٦٠)

|  | مصباح مسجد - نحاس الارتفاع (بدو السلاسل) ٢٦سم إيران - ق ١٠م |
|---|---|
| شكل رقم (٦٠) مصباح مسجد<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/studentsد | |

١٣ -تصميم غريب من القناديل يتكون من عدة أجزاء ، ربما شكلت أغلبها بالطرق صفائح المعدن ، ومن ثم تجمعيها باللحام ، القاعدة بشكلها المخروطي المنفرج في الأسفل يسمح باستقرار القنديل عندما يثبت ، كما يسمح تصميم المقبض باستقراره عند الحمل ، المشعلان المتفرعان من بطن القنديل حيث يوضع الزيت يمتدان بنفس طول المقبض. شكل (٦١)

|  | قنديل بمشعلين من البرونز . أفغانستان القرن الخامس الهجري - القطر : ١٦سم |
|---|---|
| شكل رقم ( ٦١) قنديل من البرونز<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students | |

٢١ - سراج أنتج بواسطة السبك المجزأ والذي كان يستخدم لإنتاج الأعمال المعدنية المعقدة التصميم، ويتكون الشكل خزان الوقود يعلوه غطاء ، وقاعدة تتسع كلما نزلت إلى الأسفل ، أما المشعل فينتهي بفتحة ضيقة يخرج منها الفتيل ، ومقبض السراج عبارة عن حلقة يقف عليها طائر ذو ذيل طويل يؤمّن التوازن أثناء التنقل.شكل (٦٢)

|  | سراج من برونز - خراسان أو أفغانستان ق ٥ هـ ١١م الطول : ٢٠سم،الارتفاع : ١٣,٥سم |
|---|---|
| شكل رقم ( ٦٢) سراج من البرونز<br>http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students | |

## ❖ المعادن التي تدخل في صناعة أعمدة الإنارة العامة :

مع تنوع الفكر المعاصر وتعدده واستلهام أساليب فنية حديثة ، فقد تطورت سبل الإنارة والمعادن التي تدخل في صناعتها فكان استخدام الإنارة وظيفة من حيث التدفئة وتبديد الخوف من الظلام ليلاً ، ولم ينظر للجانب الجمالي قديماً ، ومع تطور العصور والحضارات أصبح هناك تطوير للإنارة من حيث جمالية الشكل ومنها :

### مواد الصنع

ورد في موقع (وزارة الكهرباء وخطط التنمية) أن الأعمدة تصنع من أنابيب الحديد متعددة الأقطار أو من ألواح الحديد القابلة للحام .

وذكر في موقع (وزارة الشؤون القروية السعودية ) يحق للوزارة عمل اختبار فني في أحد المختبرات التي تختارها للتأكد من نوعية الحديد وتحمله للاجهادات المذكورة ، ويمكن قبول التجاوز في هذه الأرقام بحدود ± ٥٪ وإذا نقص عن ذلك ترفض الأعمدة باعتبارها مخالفة للمواصفات .

### تصميم أعمدة الإنارة

تصمم أعمدة الإنارة بحيث تكون ذات أشكال انسيابية متناسقة تضفي نواحي جمالية عند تركيبها في الشوارع العامة .

وهذه الأعمدة تصنف تبعاً لطريقة التصنيع كما يلي : -

- الأعمدة متعددة الأقطار.
- الأعمدة المخروطية.
- أعمدة ذات مواصفات خاصة .
- أبراج الإنارة.

|  | الانسياب في تصنيع أعمدة الإنارة يضفي الشكل الجمالي عليها |
|---|---|
| شكل رقم (٦٣) إنسيابية عامود الإنارة | |

## أشكال الأعمدة :

يمكن تقسيم أعمدة الإنارة من حيث الشكل العام إلى الأقسام الرئيسية التالية :

- عمود إنارة بدون ذراع .
- عمود إنارة بذراع واحد.
- عمود إنارة بذراعين.
- أعمدة إنارة خاصة حسب نوع الغرض والتصميم المطلوب.

## دهان الأعمدة :

أ – غير المجلفنة :

ذُكر في موقع (وزارة الشؤون القروية السعودية ) بأنه يجب أن يكون العمود وأجزاؤه محمياً من الصدأ والعوامل الجوية الأخرى ، وذلك بأن تنظف جميع الأسطح داخلياً وخارجياً جيداً بطريقة مناسبة وإزالة أية شحوم أو صدأ أو أي مواد أخرى قبل الدهان ، ويتم طلاء العمود داخلياً وخارجياً بطبقة أساس من مادة مانعة للصدأ مثل (ثاني أكسيد الرصاص الأحمر) فيما عدا الجزء الذي سيغرس في الأرض فيطلى داخلياً وخارجياً بطبقة من القار (البيتومين الأسود) ، ثم يدهن بطبقة من الدهان الزيتي (لون فضي معدني أو أي لون تختاره الوزارة).

ب - المجلفنة :

يتم غمر العمود في حوض من الزنك المنصهر لتغطية العمود داخلياً وخارجياً بطبقة من الزنك، ثم يطلى الجزء الذي يغرس تحت سطح الأرض بطبقة من (البيتومين الأسود) ، ويجب أن تكون طبقة الطلاء متجانسة ومنتظمة وملساء وجيدة الالتصاق بالسطح وشاملة له وأن تكون خالية من العيوب السطحية الظاهرية.

## ❖ أنواع فوانيس إضاءة الأعمدة

- **فوانيس إنارة الشوارع**

إما أن تكون من النوع الذي يركب على ذراع العمود أو على قمته مباشرة.

**جسم الفانوس**

يكون جسم الفانوس ذو شكل وحجم مناسب للغرض الذي سيؤديه، يحوي بداخله أجهزة التشغيل اللازمة ، مصنوع من مواد مقاومة للصدأ، غير قابلة للتآكل، خفيف الوزن ، يتحمل الصدمات ودرجات الحرارة التي يصل إليها الفانوس أثناء الاستعمال العادي، ومجهز بحشية من اللباد أو المطاط لمنع تسرب الماء والغبار والحشرات الصغيرة ، ويزود جسم الفانوس بقاعدة توصيل وبمقاس مناسب للموصلات ويجهز مدخل الموصلات إلى الفانوس بمرابط لتثبيت الموصلات لمنعها من الانزلاق ، على أن تكون مصممة بصورة فنية بحيث لا تتلف عزل الموصلات وتمنع أي شد أو ضغط على التوصيلة داخل الفانوس . وتكون جميع أدوات تثبيت الفانوس على العمود من النوع المجلفن أو الفولاذ غير القابل للصدأ.

**العاكس**

يكون العاكس مصنوعاً من الألمنيوم المعالج الشديد النقاء ذو درجة عالية من اللمعان ، وغير قابل للصدأ أو التآكل على المدى البعيد ، ومركب على جسم الفانوس على نحو يمكن به تهيئته بكل دقة حسب التوزيع المطلوب للضوء ، للحصول على أكبر استفادة من الضوء الناتج عن اللمبة ، كما يجوز استخدام عواكس مطلية بدهانات خاصة تزيد من شدة انعكاس الضوء على أن ينص في جدول الكميات على ذلك.

**قاعدة اللمبة**

يجب أن تصنع قاعدة اللمبة (الدويل) من الصيني الأبيض الجيد (*Porcelain*) على أن تكون صالحة ليركب عليها لمبات بخار الصوديوم أو بخار الزئبق ، ومناسبة لحجم اللمبة ومتحركة لإعطاء أفضل وأحسن توزيع للضوء حسب نوع الشارع والتصميم ، وأن تحافظ على اللمبة في موضعها الصحيح وإبقائها مثبتة بقوة.

وتزود قاعدة اللمبة بموصلات معزولة عزلاً مقاوماً للحرارة ، وموصلة بأطراف التوصيل الموجودة بجسم الفانوس لتتحمل هذه الموصلات درجات الحرارة القصوى التي يصل إليها الفانوس أثناء التشغيل.

**اللمبات**

يجهز الفانوس بلمبات بخار الصوديوم أو الزئبق ، أو أي أنواع أخرى من اللمبات ، ويتم تحديد نوع اللمبة واستطاعتها بجداول الكميات ، وتكون هذه اللمبات مصنوعة من الزجاج الصلب المقاوم

للحرارة ومن النوع المقلوظ (*Screw*) ومصنوعة ومختبرة طبقاً للمواصفات القياسية السعودية أو ما يعادلها.

**المكثف**

تكون المكثفات صالحة للعمل مع لمبات بخار الزئبق أو لمبات بخار الصوديوم ، وتعمل تحت جهد من ٢٠٠ – ٢٣٠ فولت وتردد ٦٠ ذبذبة /ثانية أو حسب نظام شركة الكهرباء المحلية ، وتتحمل ظروف التشغيل المحلية وذات كفاءة عالية بحيث تعمل على رفع معامل القدرة إلى ما لا يقل عن (٠,٩٥).

**المشعل**

يكون المشعل صالحاً للعمل مع اللمبات المحددة قدرتها بجداول الكميات ، وجيد العزل ضد الرطوبة والماء ، ويعمل تحت جهد يتراوح بين ٢٠٠ – ٣٠٠ فولت ، وتردد ٦٠ ذبذبة/ثانية ، أو حسب نظام شركة الكهرباء المحلية .

- **كشافات إنارة الساحات والميادين**

يجب أن تكون صالحة لتركيب لمبات بخار الصوديوم ذات الضغط العالي أو لمبات (الميتال هاليد) الأنبوبية أو أي أنواع أخرى تعمل على جهد ٢٢٠ فولت ، وتردد ٦٠ ذبذبة/ثانية.

- **فوانيس إنارة الأنفاق وأسفل الجسور (الكباري)**

ورد في موقع (وزارة الشؤون القروية السعودية ) تكون صالحة لاستعمال لمبات الفلورسنت أو بخار الصوديوم ، وتعمل على جهد ٢٢٠ف ، وتردد ٦٠ ذبذبة/ثانية، أو حسب نظام شركة الكهرباء المحلية.

**جسم الفانوس**

يكون مصنوع من صفائح الألمنيوم المشكل والمقاوم للعوامل الجوية الخارجية المحيطة وذو متانة ميكانيكية ليتحمل الصدمات والحرارة. ويحوي بداخله أجهزة التشغيل اللازمة .

**الغطاء الناشر للضوء**

يكون مصنوع من الزجاج الصلب القاسي المقاوم للحرارة وذو متانة ميكانيكية وقابل للتغيير ، ومثبت بجسم الفانوس عن طريق إطار من المطاط لمنع تسرب الماء أو الغبار ، ويجب أن يكون سهل الفك والتركيب ومجهز بوسيلة تجعله معلقاً بجسم الفانوس عند فكه لأغراض الصيانة.

**الملف الخانق**

يكون مقاوم للماء وغير قابل للتآكل ومثبت بداخل جسم الفانوس.

**العاكس**

عبارة عن مرآة عاكسة من الألمنيوم المصقول واللامع والمعالج.

- **فوانيس إنارة الحدائق**

تكون صالحة لاستعمال اللمبات المتوهجة أو بخار الزئبق أو بخار الصوديوم مع أجهزة التشغيل أو بدونها حسب نوع اللمبة وقدرتها وشكل الفانوس يحدد حسب ما هو وارد بجدول الكميات والمخططات.

يكون الشكل العام للقانوس ذو مظهر جمالي ، ومقاوم لدخول الأتربة والغبار والماء.

## ❖ أجهزة الإنارة في الشوارع والطرق :

صنف ( طه ، ١٩٨٨م ) أجهزة الإنارة المستعملة لإنارة الطرق والشوارع إلى فئتين.

١ - أجهزة مجهزة بمصابيح تعمل على بخار الزئبق وذات بللورة فلوريسانت أو تعمل على بخار الصوديوم ، وهذه الاجهزة تستعمل للطرقات المزدحمة السير والتي لا تخترق التجمعات السكنية .

٢ - الأجهزة التي تحتوي على قطع زجاجية أو مادة بلاستيكية شافة وهي تعطينا بهجة أكبر ، على حساب فعاليتها وهي تتطلب وضع الشمعدانات القريبة من بعضها ، هذا ويمكننا بصورة استثنائية تحقيق إنارة سطحية ( مماسية ) على ارتفاع ضئيل جداً ( ص ١٣٠ -١٣١ )

## ❖ صناعة أعمدة إنارة الشوارع

ذُكر في موقع اليوتيوب في صناعة أعمدة الشوارع العامة بأن أعمدة إضاءة الشوارع مصنوعة من ما يسمى المركب ، وهو مزيج من الزجاج المغزول ، وراتينج الإيبوكسي ..

راتينج الإيبوكسي هو بلاستيك سائل دبق ممزوج بمصلد يبنى المصنع كل عمود على شاقة ، وهي اسطوانة معدنية طويلة مستدقة العمال يزلقون السطح أولا ثم يأخذون خيوط الزجاج المغزول وهي أسلاك تتألف من ٢٢٠٠ خيط صغير من الزجاج المغزول سيلفون عشرات الخيوط حول الشاقة لصنع العمود، لكن تنقع الخيوط أولاً في راتينج الإيبوكسي الراتينج قابل للقولبة وحالما تعالجه الحرارة يحافظ على شكله بعد إخراج الخيوط من الراتينج .

آلة تسمى لفافة الخيوط ؛ تلفها حول الشاقة التي تدور سرعة الدوران المرتبطة بسرعة اللفافة حاسمة لأنها تحدد زوايا الألياف كلما انخفضت الزاوية كلما استطاع جزء العمود ذاك تحمل الريح ، وتأمين إضاءة ثابتة متواصلة حين يميل العمود مع الريح يبدو أن الضوء يتردد عدد طبقات الخيوط يعتمد على تصميم كل عمود محدد نوع تثبيته الضوءة التي سيحملها العمود كلما كبرت التثبيتة كلما توجبت تقسية العمود العامل الآخر هو الريح كلما ازدادت رياح الموقع توجبت تقسية العمود بعد إنهاء عملية اللف ينقل العمود إلى محطة المعالجة يضخون البخار المضغوط في الفراغ داخل الشاقة ..

الحرارة تنشط المصلد في راتينج الإيبوكسي هذا يقسي الراتينج ويعالجه الشاقة تدور لكي يعالج العمود بشكل متساو وقت المعالجة يعتمد على طول العمود وعدد خيوطه للمساعدة في سحب العمود يضخون المياه الباردة داخل الشاقة هذا يجعل الشاقة المعدنية تنكمش مما يرخي العمود أتذكرون كيف زلق العمال مساحة الشاقة قبل لف الخيوط .

وبسبب هذا العمود ينزلق ببساطة ينقل العمود الآن للدخول في مراحله النهائية أولا : مرملة أتوماتيكية تعمل على المساحة . يمكن الطلب من تشكيلة تركيبات سطحية من الملساء إلى الخشنة عمل المرملة يستغرق فقط بضع دقائق ويحدث منشار شقا محكما في أعلى العمود حيث مكان اللسان المعدني اللسان هو المكون الذي سيثبت تثبيته الضوء بالعمود هذا النموذج بالذات لديه سناد متقوس المركب برد قليلا منذ معالجته فيعيدون تسخينه لجعله مرنا بعد أن تحدث آلة تني التقوس يرش الماء البارد في الداخل للتبريد هذا يجعل الراتينج يأخذ شكلا متقوسا والآن يقتطعون ثقب اليد الفتحة التي سيوصل الكهربائي منها السلك النفقي بأسلاك التثبيتة ثم يرش العمال العمود بطلاء اليوريثاين الطلاء يعمل كالواقي من الشمس ويحمي المركب من الأشعة فوق البنفسجية الضارة هذه الحلقة المثبتة ستوصل بالأنبوب النفقي الذي يحوي الأسلاك الكهربائية بعد وضع غطاء على ثقب اليد يحين وقت تجميع الأجزاء جمع الأنبوب النفقي بالعمود والعمود باللسان وتثبيتة الضوء .

تعتمد هذه الإضاءة اعتماداً كبيراً على مخطط المدن ، وعلى أجهزة الإضاءة ومواضعها ، ولقد أدرك الإنسان منذ القدم أهمية إضاءة الطرق بوصفها عامل أمن وعائقاً للجريمة ، وقد عرفت شوارع المدن الكبرى الإضاءة منذ قرون ، وكان الناس في دمشق والقاهرة في العصر المملوكي يلزمون بوضع مصابيح على أبوبا دورهم ، وبحمل مصابيح عند تجولهم ليلاً ، وشاع استعمال مصابيح الغاز في عواصم العالم منذ أواخر القرن التاسع عشر ، ثم حلت محلها مصابيح القوس الكهربائية ، ومع تطور صناعة السيارات وازدياد حركة المرورة على الطرق ليلاً ، اكتسبت إضاءة الشوارع أهمية جديدة وتطلب الأمر استعمال مصابيح شديدة التوهج كمصابيح بخار الزئبق والصوديوم .

وتبنت الدول المختلفة مبادئ متباينة لإضاءة مدنها وشوارعها ، لعل أفضلها ما تم تبنيه في القارة الأوروبية من اعتماد مبدأ الرؤية الطبيعية بإضاءة السطوح المطلوبة مع إبقاء الخلفية مظلمة ، وقد تضاف إليها أو تكملها إضاءة تزيينية عامة وأضواء واجهات المحال التجارية .

ويراعى عند إضاءة الشوارع عرضه واتجاه السير فيه فقد تكون الإضاءة على أحد الجانبين إذا كان عرض القسم المخصص للمرور أقل من ١٢ متراً ، وتكون الإضاءة على محور الشارع إذا لم يزد عرضه على ١٨ متراً ، وتصبح الإضاءة على كلا الجانبين عندما يصل العرض إلى ٤٨ متراً ، ويجب ألا تزيد المسافة الفاصلة بين القنديل أو المصباح والآخر على ٤ -٥ أضعاف ارتفاعه عن سطح الشارع ويضاف إلى هذا كله مؤشرات الطرق المضيئة والإشارات الضوئية التي تنظم السير .

## المبحث الرابع

## الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل

- ☒ الجدارية ومصطلحاتها .
- ☒ مفهوم التصميم الجداري .
- ☒ نشأة الجدارية .
- ☒ القيم الفنية في الجداريات .
- ☒ العناصر التشكيلية .
- ☒ الأسس الجمالية .
- ☒ أسس مرتبطة بالخامات والتقنية .
- ☒ مقومات الجدارية .
- ☒ شروط الجدارية الناجحة .
- ☒ آثار الجدارية في المجتمع .

## المبحث الرابع :الجداريات ودور الخامة المعدنية في التشكيل

### ❖ الجدارية ومصطلحاتها :

كثيراً ما نسمع عن كلمة (الجدارية) ، ويبقى التعريف الحقيقي لها بصورته الغامضة بالرغم من وجود بعضاً من الكتب والرسائل العلمية التي تطرقت إلى موضيع مشابهة ولكننا ندرك بالفعل ما تعنيه لنا كلمة الجدار فهي تعني لنا الحائط هكذا بصورته المعهودة وطبيعته الصماء الخالية من أية إضافة قد تساعد على الارتقاء بمستوى التذوق الفني .

أما كلمة الجدارية بزيادة الياء والتاء المربوطة ، فتوحي لنا بوجود عامل خارجي مؤثر قد أضيف بالفعل ليغير من طبيعة الجدار ويحوله إلى قيمة فنية وجمالية قد لا يستهان بها ، فقد تعني لنا الجدارية مثلا رسوم جدارية أو نقوش جدارية أو تصاوير جدارية ، ولكن هل معرفتنا لمعنى الجدارية مقتصرة على الحائط الجانبي أم أنها تشمل عناصر أخرى من عناصر البناء المعماري كالأسقف والأعمدة والأقواس والأرضيات مثلاً.

عرفها ( الشال ، ١٩٨٤م) على أنها" كلمة لاتينية بمعنى الحائط ، والمصطلح يطلق على التصوير الذي يطبق على الجدران والسقوف بأية وسيلة مستخدمة كالزيت أو الفريسكو أو التمبرا وغيرها ، أما الجدار فهو الحائط أو الحاجز من حجر أو خشب أو حديد أو غيره من المواد المعمارية ويفصل بين مساحتين في أرض أو بناء، ويطلق عليه *Nural Painting* ، كلمة*Nural* تعني الحائط وهي مشتقة من *murus* في اللاتينية " (ص ١٨٨).

ذكرت ( زينب السجيني ، ١٩٨٠م) أن التصوير الجداري هو " أحد فروع التصوير والتصميم الذي يختص بزخرفة جدران وأسقف المباني ويختلف التصوير الجداري عن أشكال التصوير الأخرى في ارتباطه العضوي بالعمارة " .

وترى الباحثة الجدارية على أنها "العمل الفني الذي يمتاز بمساحاته المتنوعة ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالجدار سواء كان منفذا بصورة مباشرة أو كان معلقا عليه ، ويمكن نقله" .

### ❖ مفهوم التصميم الجداري

قال ( راغب ، ٢٠٠٠م ) أن التصميم الجداري هي" تصميمات يمكن أن تنفذ ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد على خامات متنوعة ، ثم تثبت على الجدران كما يمكن أن تنفذ مباشرة على الجدران بحيث تحقق

الارتباط العضوي مع الموقع المعماري ولكي يتحقق ذلك الارتباط بغى على الفنان المصمم مراعاة الشروط التي يفرضها المكان" .

ذكرت (إيمان السكري ، ١٩٩٥م ) " يكون المصمم البارع قادراً على الاختيار من بين عدد ضخم من الأفكار واضعاً في اعتباره وسائل التنفيذ بحيث يضع تركيبه من العناصر والأفكار المختارة لكي يحقق تصميم يمكنه من توصيل أفكاره" (ص٧) .

وقال (راغب ، ٢٠٠٠م ، ص١٩) في التعريفات التي قدمها الباحثون للتصميم الجداري والتي يمكن الإشارة إلى التعريف الذي تضمنته موسوعة *lexicon* والذي ينص على أن التصميم الجداري هو " أحد أقدم أشكال التعبير الفني ، ويشتمل على كل تصميم منفذ بغرض تجميل أو زخرفة جدار ما ، وكلمة جداري مشتقة من الكلمة اللاتينية التي تعني جدار ، وهو كما تعرفه تلك الموسوعة البريطانية بأنه هو ذلك النوع من التصميم الذي تعامل مع زخرفة جدران وأسقف المباني ، وتشير الموسوعة إلى خاصيتين لهذا الفن هما ارتباطه العضوي بالعمارة ودلالاته الجماهيرية الواسطة ، حيث يخاطب جماهير مختلفة ومتغيرة ، ويعد فن التصميم الجداري من أهم الفنون التي لها القدرة على التعبير عن ثقافات الأمم الإنسانية ، فهو من أقدم ألوان الفنون التي صاحبت العمارة التي يعتبرها الفلاسفة أم الفنون فهي الحامل الحقيقي لجميع أعمال التصوير المختلفة سواء التي كانت مرتبطة به مباشرة كالجداريات أو الغير مباشرة كاللوحات المعلقة فالأخيرة أيضا توضع على الجدار لأثرائه فنيا حتى ولو كان في مساحة صغيرة .

وذكرت (نسرين فوزي ، ٢٠١١م ) أن تصميم اللوحة الجدارية أحد أهم المجالات التي تؤثر وتتأثر بالبيئة المحيطة ، والأحداث الجارية ، والتفاصيل المعمارية ، والفترات الزمنية ، وتطور الخامات والتقنيات ، والتقدم التكنولوجي الذي يتحكم في رؤية الصيغة النهائية للبناء الإنشائي للعناصر وغيرها ، وتتغير الجداريات الخاصة بكل طراز من خلال المتغيرات في التفاصيل المعمارية ومن خلال فلسفة التصميم الجداري من حيث المسطحات المقفولة والمفتوحة ، والعلاقات الفراغية ومواد البناء المستخدمة والتشكيلات المختلفة والزخارف ، فيمكن أن نتعرف على الأماكن من خلال هذه المسطحات الجدارية ، وقد اهتم كثير من الفنانين المعاصرين في صياغة لوحاتهم الجدارية بالمنطق الرياضي والتناسبات العددية التي تضفي نوع من الوحدة والتكامل على الجداريات ، والتصميمات يمكن أن تنفذ ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد على خامات متنوعة ثم تثبت على الجدران كما يمكن أن تنفذ مباشرة على الجدران ، بحيث تحقق الارتباط العضوي مع الموقع المعماري ، ولكي يتحقق ذلك الارتباط ينبغي على الفنان المصمم مراعاة الشروط التي يفرضها المكان .

يعتبر فن التصميمات الجدارية من أبرز الفنون التي لها دور كبير كوسيلة لنقل الأفكار والمفاهيم التي تسهم في تشكيل الجماهير والارتفاع بمستواها الثقافي والفني ، ومصطلح التصميم الجداري من حيث دلالته اللغوية هو ذلك النوع من الأعمال التكويات الفنية المرسومة والمصورة بالألوان والخامات المختلفة التي تنفذ وتتصل مباشرة بجدران المباني والهيئات والعمائر ، وهذه التصميمات إما أن تصور أشخاصاً ، أو نباتات ، أو حيوانات ، أو أشكال خطية تجريدية من خلال موضوع معين قصصي ، أو أسطوري ، أو تاريخي ، أو فلسفي ، أو ديني حيث تكون علاقة ذلك التصميم الجداري بالعمارة قائمة وملازم بل يعد كجزء من مكونات العمارة العضوية والجمالية .

وارتبط التصميم الجداري طوال تاريخه ارتباطاً وثيقاً بالعمارة ؛ التي تصوف بالصرحية ودلالة البناء الضخم المهيب الذي تأتي مهابته من وظيفته الدينية المرتبطة بعقيدة الناس ، أو ارتباطه بحدث تاريخي أو ذكرى قومية لها احترامها وتقديرها ، ومثال ذلك المعابد والمقابر والقصور في الحضارات القديمة ، أو بعض أماكن العبادة والأماكن التذكارية والجداريات التي يحتويها هذا النوع من العمارة لها نفس السمات الصرحية ، ومرجع ذلك لمفهوم الفن قديما حيث هو تصور شامل يجمع ما بين العمارة والتصوير الرسم الملون والتصميم والنحت والفنون الصغرى الخزف والزجاج والتحف المعدنية والنسيج في وحدة واحدة متكاملة لخدمة المثل الدينية العليا التي تعد الأساس الذي قامت عليه كل الحضارات القديمة ، كالفن المسيحي البيزنطي والقوطي في العصور الوسطى ، وهو الذي أعطى للعمارة والفنون الإسلامية شكلها وطابعها الذي ميزها عن غيرها فلم تكن للجداريات كأعمال النحت او التصوير أو غيرها من الفنون التي تنجز لقيمتها الجمالية في ذاتها بل لتتخذ مكانها المناسب في المعبد أو المقربة أو الكنيسة أو المسجد أو غيرها لخدمة هدف أسمى هو تجسيد العقيدة الدينية وإخراجها من حيز التجريد إلى حيز الواقع المحسوس .

أشارت (ندى شريت ، ٢٠١١م) أن " التصميم الجداري هو سمة واضحة للتراث الإنساني منذ عصر الكهوف ، مروراً بالحضارات وحتى عصر النهضة ولا يمكن أن نفصل فيها بين العمارة والدين أو بين الأعمال الجدارية والعمارة ، بل هو تركيب متكامل من هذه العناصر مجتمعة ، فالتصميم الجداري هو فن جماعي شامل يمثل لغة عامة يجيدها الفنان ويفهمها المجتمع ، وكذلك ترتبط ارتباط وثيق بالوظيفة النوعية للمبنى الذي ينفذها عليه التصميم ، ويُعد فن التصميم الجداري من أهم الفنون التي لها القدرة على التعبير عن ثقافات الأمم الإنسانية ، فهو من أقدم ألوان الفنون التي صاحبت العمارة التي تعتبرها الفلاسفة أم الفنون، فهي الحمل الحقيقي لجميع أعمال التصوير المختلفة ، سواء التي كانت مرتبطة به مباشرة كالجداريات أو الغير مباشرة كاللوحات المعلقة ، فالأخيرة أيضاً توضع على الجدار لأثرائه فنيا حتى ولو كان في مساحة صغيرة "( ص ٣٨ ).

وترى الباحثة أن الجدارية هي عمل فني يشغل حيزاً كبيراً من الجدار يعتمد في التشكيل على خامات مختلفة ، سواء كانت ألوان زيتية ، أو ألكريلك ، أو خامات معدنية ، أو خزفية ، أو خشبية أو .... بالإضافة إلى تعدد الأساليب التقنية والأفكار الفنية والفلسفية التي تهدف إلى مخاطبة المشاهد .

## ❖ نشأة الجدارية :

إن سطح الأرض هو مسرح الحياة البشرية حيث التفاعل الواضح بين الإنسان وبيئته للاستفادة من مقومات الطبيعة وتسخيرها له واستغلال إمكانياتها التي هي بين يديه أو تلك التي يسعى لاكتشافها أو الحصول عليها ، فمنذ بدء الخليقة دأب الإنسان على تسجيل حياته اليومية على جدران الكهوف على هيئة رموز ورسوم تمثل ما يحدث له وتعبر عن مخاوفه وآماله ، وقد امتد هذا التعبير إلى عصور لاحقة حتى بعد اختراع الكتابة لما يمثله من تعبير يساعد الإنسان على إيصال أفكاره ومعتقداته أو حتى بهدف تزيين منزله ومعبده بمختلف الرسوم.

يقول ( أزهر ، ١٤١٨هـ ) نقلاً عن باقر "إن التاريخ القديم يعيننا على فهم حاضر الإنسان ، وكيف وصل إلى ما هو عليه، ويكشف لنا عن الأصول الأساسية لتراث البشرية منذ أقدم العصور ، وبذلك تكون دراسة التاريخ ضرورة لازمة لفهم التاريخ الحديث وفهم حاضر الإنسان ، وإن التاريخ القديم مستمد بوجه خاص من كل ما خلفه الإنسان وهذا كثير ومتنوع إذ يشمل جميع آثار الماضي وبقاياه مما يساعدنا على فهم ذلك الماضي لتوضيح الحاضر وفهمه " (ص٢٨).

وذكر (أزهر ، ١٤١٨هـ ) نقلاً عن ايميار " لقد حفظت لنا جدران المغاور والكهوف التي سكنوها بعض معالم الفنون البدائية التي زاولوها ، على شيء من الذوق والصنعة الفنية متخذين لهم في بادئ الأمر مادة لصورهم بعض الحيوانات التي دجنوها وبعد ذلك بكثير الجسم البشري محاولين جهدهم في كل ما عالجوه أن يتركوا مسحة من جمال ترسموه " (ص٣٠).



شكل رقم ( ٦٤ ) الرسوم الجدارية في عصر ما قبل الميلاد

وتعتبر هذه الرسوم الجدارية بمثابة وثائق تاريخية تزودنا بمعلومات قيمة عن تاريخ الفن والأديان والعبادات والطقوس فيما سبقنا من عصور وأزمنة ، وتمتلىء الكهوف بتصاوير جدارية نفذها الانسان من اقدم العصور، ومازالت صور الحيوانات الموجودة على أسقف وجدران الكهوف شمال أسبانيا وجنوب فرنسا تمتلئ بالإثارة وتجذب الأنظار بقوتها ومظهرها المتلئ بالحداثة، وإن كثيراً من هذه الرسومات قد رسمت بين ٤٠,٠٠٠ قبل الميلاد إلي ١٠,٠٠٠ قبل الميلاد .

إن معظم الرسومات المصرية القديمة التي وجدت على حوائط المعابد ، قد تضمنت مشاهد من الحياة الأخرى ، واستخدم الفنان الفرعوني النحت على جدران المعابد بأسلوب الحفر الدقيق للخطوط التي تحدد الإطار العام للرسمة ثم يعبأ بألوان براقة.

كما استخدمو الرسم الجداري للحفاظ على لغتهم وتاريخهم وملكاتهم وخصوصياتهم فكتبوا كل شيء على جدران المعابد والقصور ونحتوها على الأبواب والتماثيل .



شكل ( ٦٥) نحت جداري فرعوني

*http://www.hdrmut.net/vb/showthread.php?t=*

كما وجد عدد من اللوحات الجدارية في جزيرة " كريت" حيث تتشابة مع اللوحات الجدارية المصرية القديمة في دقة الخطوط المحدد للرسم والألوان الصريحة وغير اللامعة.

اما الرسامين الإغريق فقد تمكنوا من إبداع رسوماتهم وآفاق فنهم وشخوصهم من منابع الفن المصري وفن " مينوي " وهي الحضارة القديمة لجزيرة كريت ،لم تُعد رسوماتهم ذات ألوان صريحة، ولكنها اعتمدت بعد ذلك على الإضاءة والظل.

وادى ظهور المسيحية وانتشارها في الغرب إلى إعطاء الفن شخصية جديدة ، بل روحاً وهدفاً جديدين ، فلقد أصبحت العقيدة المسيحية هي الموضوع النقي ، وأصبح الأسلوب الرسمي – الذي أصبح يعرف بالأسلوب البيزنطي – مناسباً للتعبير عن جديته وقدسيته . كانت القسطنطينية ذات روابط عديدة مع الشرق ، الذي تمثل تأثيره في استخدام الألوان البراقة والأنماط الهندسية ، تمثلت الانتصارات الرئيسية للفن البيزنطي في الفسيفساء التي زينت الحوائط الداخلية لقباب الكنائس البيزنطية .

وبحلول الفترة التي شهدت بناء الكنائس الكبرى والتي بدأت في القرن الحادي عشر ، تطور الفن الرومانسي أو الأسلوب الغربي العالمي ، وأعظم أشكال هذا الفن كان متمثلة في الرسومات الحائطية

في الكنائس ، إن فناني هذا العصر(عصر النهضة) عندما عملوا على مساحات كبيرة تمكنوا من تطوير أساليب تميزت بالفخامة والروعة.



شكل (٦٦) رسوم للفنان مايكل انجلو(عصر النهضة) على حوائط الكنيسة
المصدر
*http://ejabat.google.com/ejabat/thread?tid=4f15f42e3ca48ae0*

وفي العصر الحديث تعتبر الجداريات من اهم وسائل الاتصال الجماهيري حيث انها غالبا ما تكون في أماكن عامة ولا تحتاج الى عرض في معارض فنية يرتادها فقط المهتمين بالفن التشكيلي، كما قد تكون في العديد من الاحيان اداة مؤثرة و فعالة لتحقيق الاهداف السياسية او الاجتماعية وغيرها ، وفي الوقت نفسه تعتبر تجميل للمدن والساحات والحوائط في الاماكن العامة والخاصة، كما انها احيانا قد تكون وسيلة دعائية ناجحة .

## ❖ القيم الفنية في الجداريات

تقوم الجداريات في هذا البحث على مدى توافر القيم الفنية وتنوعها تشكيلياً وجمالياً ، فعند تصميم أي عمل فني يراعى ان يكون مرتبط بالعناصر التشكيلية والأسس الجمالية ، لذا تقدم الباحثة عرض تفصيلي تتناول فيه القيم الفنية والتي تشمل : العناصر التشكيلية للجدارية ، والأسس الجمالية للجدارية .

## أولاً : العناصر التشكيلية:

### ☒ النقطة *Point*

ذُكر في موقع مصطلحات فنية ومعمارية بأن النقطة هي ابسط العناصر التصميمية ،فقد تدل النقطة على المكان وحده ، كما أن النقطة لا أبعاد لها من الناحية الهندسية ،أي ليس لها طول وعرض أو عمق ، ويميل معظم الناس إلى رؤية النقطة كشكل دائري ، كما أن النقطة لا تظهر أي اتجاه إذا استخدمت منفردة. أو هي موضع في حيز أو فراغ ليس له طول أو عرض أو عمق.

### ☒ الخط *Line*

ترى (رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م ) بأن الخط يقصد به " المحاور التي يحدد بها المصمم بناء جداريته سواء كانت أفقية – رأسية –مائلة أو الجمع بينهم إلى جانب نوعية الخطوط مكسرة – منحنية – حلزونية " ( ص٨٥).

ذكرت ( خلود غيث وآخرون ، ٢٠٠٨م ) أن "الخطوط هي الدليل الذي يقود العين إلى مركز الانتباه في الصورة ، وهي تحمل رسالة أو فكرة يرغب المصور أن ينقلها إلى الرائي ، وتكون محملة بمعان أو إحساسات حتى لو لم تزد الصورة عن أن تكون مجموعة من الخطوط " (ص٦٤) .

### ☒ الملمس *Texture*

يقول (عماد راغب ، ١٩٩٥م ، ص٥٨) أن الملمس هو " تلك القيم المسمسية التي تثري الجدارية" (ص٣٩) ، وهو المظهر الخارجي المميز لأسطح المواد المختلفة والصفة المميزة لكل سطح عن الآخر وينقسمه(رهام شلبي ، ٢٠٠٨م) إلى قسمين :

١ -ملامس حقيقية وهي التي تدرك من خلال حاسة اللمس والبصر .

٢ -ملامس إيهامية : حيث يمكن إدراكه بحاسة النظر دون تميزه عن طريق اللمس وغالبا ما تكون لتقليد ملامس حقيقية .

ذُكر في موقع (فنون ) بأن الملمس تعبير يدل على المظهر الخارجي المميز لاسطح المواد ،أي الصفة المميزة لخصائص اسطح المواد ،التي تتشكل عن طريق المكونات الداخلية أو الخارجية وعن طريق ترتيب جزيئاتها ونظم انشائها في نسق يتضح من خلال السمات العامة للسطوح ، ومايتنتج عنها من قيم ملمسية متنوعة .

### ☒ اللون *Color*

ذكر (عماد راغب ، ١٩٩٥م ) أن " اللون يلعب دوراً مؤثر في الجدارية وينبغي على المصمم مراعاة تحقيق قيم لونية تتناسب مع مكان وزمان اللوحة وترتبط بموقعها المعماري" (ص٣٩).

وعند (رهام شلبي ، ٢٠٠٨م ) وهي "عامل فعال في التصميم الجداري ، ويجب مراعاة تحقيق قيم لونية مناسبة مع الزمان والمكان والموضوع إلى جانب الطراز المعماري المنفذ عليه العمل الجداري" (ص٨٥).

### ☒ الحجم *Volume*

ذكرت (رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م ) أنه "هو عنصر من عناصر التصميم ويدل على العناصر الشكلية الأولية ذات الثلاثة أبعاد أي التي توجد كما هي في الواقع وتشغل حيزاً من الفراغ "(ص٨٦) .

يقول ( الصيفي ، ١٩٩٢م ) أن الحجم هو " مصطلح ذا دلالة على العناصر الشكلية الأولية ذات الثلاثة أبعاد ، أي تتواجد بمادتها كواقع حقيقي في المكان ، وتشغل حيزاً من الفراغ " ( ص١٣٦) .

☒ **الفراغ *Space***

يعرفه (البسيوني ، ١٩٦٩م) بأنه " الحيز الذي يشغل العمل الفني سواء كان مسطحاً أو مجسماً ليتاح للفنان أن يترجم تعبيره عليه " (ص٢) .

وهو عنصر أساسي من عناصر البناء التصميمي ، فهي تؤثر وتتأثر بكل عناصر التصميم وينقسم الفراغ على نوعين كما ذكرته ( رهام شلبي ، ٢٠٠٨م ، ص٩١) :

- الأول هو الفراغ الذي يتواجد في التصميم المسطح ويطلق عليه الأرضية ويختلف مظهره حسب طريقة توظيف الأشكال فيبدو أحياناً كأرضية مسطحة تحيط بالأشكال ويبدو كفراغات تحتويها الأشكال بطريقة مختلفة .
- الثاني الفراغ الحقيقي فهو مرتبط بطبيعة المكان ويؤثر في فاعليات الحجوم التي تتواجد فيه وفي العلاقة بينها كما أنه يتأثر بطريقة بناء الحجوم المختلفة ، وله أنواع مثل فراغات تحيط بالأجسام أو تتخللها أو تنفذ فيها .

ذكرت ( خلود البقمي ، ١٤٣١هـ) نقلاً عن رياض بأن الفراغ هو " ذلك الحيز الذي يقوم بتنفيذ فكرته الفنية من خلاله فإذا قام الفنان بإنتاج لوحة تصوير أو تصميم أو مشغولة فنية ، فهو يتعامل مع مسطح ذي بعدين ، ويتمثل الفراغ في سطح الورقة ، واذا كان بصدد إنتاج قطعة نحتية أو آنية خزفية مجسمة فهو يحتاج إلى حيز فراغي لتشييد عمله الفني " (ص٢٦ ).

☒ **المساحة** *Shape*

أوردت (رهام شلبي ، ٢٠٠٨م ) أنها "هي الناتجة من تحرك الخط ، ويمكن اعتبارها سلسلة متواصلة من الخطوط عند تلاقيها أو باتصال أطرافها و والمساحة تتضمن العديد من الأشكال ذات معاني تتضح قوة تأثيرها نتيجة علاقاتها مع بعضها البعض في منظومة توحي بالعديد من المعاني المقصودة لتساعد الفنان على التعبير " (ص٨٧).

يرى (شوقي ، ٢٠١٠م ) المساحة على أنها " عبارة عن عنصر مسطح أولي أكثر تركيباً من النقطة والخط ، وينشأ الشكل نتيجة تتابع مجموعة متجاورة ومتلاحقة من الخطوط تؤدي إلى تكوين مساحة متجانسة تختلف في مظهر الحدود الخارجية لها بإختلاف تكوين الخط الذي ينشأ عن التكرار " (ص٦٧) .

## ثانياً : الأسس الجمالية :

☒ التناسب *Proportion*

ذكرت ( رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م) ويقصد به "العلاقة بين طول وعرض مساحة العمل أو بنسبة المساحة الجزئية لكل عنصر من عناصر العمل فهو يعتمد على قاعدتين العلاقة بين مساحة العناصر ومساحة العمل الفني الكلية والمساحات الجزئية ، وأبعاد العمل الفني وأبعاد المساحات الجزئية" (ص٨٧).

☒ الاتزان *Balance*

يذكر (الصيفي ، ١٩٩٢م ) أن " التوازن فكرة قائمة على التقابل بين القوى المتضادة "(ص١٣٥).

ذُكر لدى (رهام شلبي ، ٢٠٠٨م ، ص٨٨) أنه "من أهم قواعد بناء العمل الفني إذ لا بد أن تبدو عناصره متوازنة مع بعضها البعض ، ويوجد نوعان للاتزان هما :

- الاتزان التقليدي *Formal* : وهو اتزان التماثل *Symmetrical* ويعني تطابق أو تماثل العناصر على جانبي الخط الرأسي الذي ينشأ من منتصف مساحة التصميم و وهو من أسهل وأبسط الأشكال التي يتحقق عن طريقها الشعور بالاتزان .
- الاتزان الغير تقليدي *Informal* : وفيه يظهر نصف التصميم متساوي من حيث الوزن أو الثقل البصري *Visual Weights* ولكنهما يختلفان من حيث الهيئة أو الشكل ويتميز هذا الاتزان بالنشاط والحركة على جانب مجموعة أنواع اخرى من اهمها :

أ -التوازن بالقيمة : *Balance of Valua*

ب -التوازن بالملمس : *Balance of Textures*

ج -التوازن باللون : *Balance by Color*"

☒ التباين *Contrast* :

يعد من انجح وسائل إبراز عناصر التصميم وعند حدوث تباين عنصر ما مع بقية العناصر فإنه يختلف عنها بشكل أو بآخر ، وللتباين أشكال ذكرتها (رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م ، ص٨٩) منها :

- التباين في الحجم *Contrast of size*

ويعني الاختلاف في حجم أو مساحة العناصر بعضها البعض مما يعطي حيوية وحركة .

- التباين في الشكل *Contrast of Shape*

ويعني عدم تساوي مساحة التصميم من حيث المساحة أو الشكل حتى لا تصيب المشاهد بالرتابة والملل .

- التباين في درجة الظلية *Contrast of tone*

ويقصد به التباين في درجة اللون الواحد ففي التصميمات ذات اللون الواحد السود مثلاً يتدرج اللون من السطح الأبيض للورق مروراً بالدرجات الرمادية الخفيفة ثم المتوسطة ثم المعتمة حيث يصل إلى الأسود .

- التباين في الاتجاه *Contrast of direetion*

ويعني أن يكون اتجاه العناصر داخل التصميم متنوع ، بحيث يتم تغيير اتجاه عنصر معين عن طريق عنصر آخر .

☒ **الإيقاع *Rhythm***

يعرف( شوقي ، ٢٠٠٧م )الإيقاع على أنه " ترديد الحركة بصورة منتظمة تجمع بين الوحدة والتغيير " (٢٢٤) .

تذكر ( رهام شلبي ،٢٠٠٨م ) بأن الإيقاع " يعني الشعور بحركة بصرية نتيجة تكرار أو إعادة أستخدام أو استكمال درجات معينة في التصميم بقصد خلق ارتباط قوي بين عناصره المختلفة ". (ص٨٩)

☒ **التوافق *Harmony***

وهو ينتج من وجدود خصائص متبادلة سواء كان في أشكال العناصر أو الدرجات اللونية ، و يعتمد على عاملين هامين ذكرتها ( رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م ، ص٩٠ ) في :

١- تقديم وقه بصري قوي *Strong visual impact* .

٢- تقديم تأثير موحد *of Effect* لجميع عناصر التكوين .

☒ **الوحدة *Unity*:**

ذكر ( الصيفي ، ١٩٩٢م ) أن" مفهوم الوحدة في جوهرة يعبر عن قيمتة الائتلاف الكلي بين العناصر في التصميم " (ص١٩٢ ).

تقول ( رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م ، ص٩٠) بأن المقصود بالوحدة هي " ترابط وتكاتف كل عنصر من العناصر مع بقية العناصر المكونة للتصميم ولإنتاج علاقة مشتركة بحيث تتم تنسيق جميع العناصر داخل التصميم بطريقة تمنع المنافسة بينهم أو يتم تحقيق للوحدة من خلال :

١- وحدة الشكل *Figure unit*

من خلال تجميع العناصر داخل التصميم بطريقة تؤدي إلى ترابطه ويستخدم لتحقيق الترابط مجموعة من العلاقات مثل التراكب – التداخل – التشابك – التلامس .

٢- وحدة الأسلوب *Unit style*

وهي طريقة التنفيذ التي يستخدمها الفنان في فنه .

٣- وحدة الموضوع *Unit thread*

أن يحمل التصميم رسالة واحدة مترابطة .

أما العناصر المجسمة يمكن أن توجد لحجوم مصمتة أو حجوم مفرغة وشفافة أو ذات ملامس متباينة ، مصقولة وعاكسة للضوء وكلها اساليب وطرق تؤثر في إدراك أحجامها .

## ثالثاً :أسس مرتبطة بالخامات والتقنية :

استطاع الفنان في العصر الحديث اختيار التقنية المناسبة والملائمة للتصميم الذي يعلمه، بحيث يكون الأكثر ملاءمة لأهدافه وإحساسه ، وتحدد التقنية في طبيعة الخامة والأساليب الأدائية المستعملة بالعمل الفني أو الجدارية والتي تستخدم للتجسيد والتعبير عن أفكار واتجاهات الفنان لتحقق مضمون محدد على السطح المراد التشكيل عليه ومن هذه التقنيات والخامات ما يلي :

### الطباشير والأحبار الملونة

١ - الطباشير :

ذكر (بركات ، ٢٠٠٨م ) أن "من الطبيعي أن يبدأ إنسان هذا العصر تجريب كل ما تدركه يداه من خامات طبيعية يمكن أن تترك أثراً على السطوح الموجودة حوله ولذلك كان الطباشير من أوائل المواد التي استعملها في إنتاج خطوط يمكن أن تصنع رسوماً بدائية ، وهي مواد استطاع الفنان الحصول عليها من البيئة المحيطة " (ص٢٤).

تقول ( رهام شلبي ، ٢٠٠٨م ) أن "الرسم من أوائل المجالات التشكيلية التي تعرض لها الإنسان منذ فجر التاريخ منذ آلاف السنين فهو تعبير تشكيلي يستلزم عمل علامة ما على سطح ما وهذه العلامات يمكن عملها باستخدام مواد مختلفة مثل الدهان أو الحبر أو الباستيل أو الطباشير أو القلم الرصاص أو حتى باستخدام أداة ذات سن حاد يمكنها أن تصنع خطا غائراً على السطح"(ص١٠٠) .

٢ - الأحبار الملونة

ذكر (بركات ، ٢٠٠٨م ) أن " الأحبار الملونة قد نفذ بها رسوم تحضيرية لرسوم مبدئية سريعة ، ومن أمثلتها ما اعتاد عليه الرسامون المصريون القدماء على الاستعانة بالخطوط الحمراء في بداية التصميم لبداية رسمهم ، سواء التي سوف يتم نحتها نحتاً أو التي يتم استكمالها كتصوير جداري ورسم زخرفي " (ص٢٧).

## الألوان المائية بتقنية التمبرا والفرسكو

١ - التمبرا

ذكرت ( اعتماد عبدالله ، ٢٠٠٥م ) بأنها ألوان معجونة غير شفافة تعجن بالماء ولها القدرة على تغطية سطح اللوحة والوسيط تعجن بالصمغ العربي أو الغراء أو صفاء البيض وتعالج الحوائط المراد الرسم عليها بواسطة التمبرا بالبياض طين + جبس .

في أغلب أعمال الفسيفساء القديمة كانت الأشكال الفراغية الناتجة من قطع الفسفاء تأخذ الشكل الهندسي وفي مرحلة متقدمة بدأت تأخذ شكل حلزوني أو منحى.

٢ -الأفرسكو

أشار (بركات ، ٢٠٠٨م ) بأنه " ترجع التسمية أفرسكو إلى الكلمة الإيطالية " *ALFRESCO* وتعني على الطريقة الطازجة وذلك لأن الرسم بهذه التقنية ينفذ بالألوان على الجدار المعد عندما يكون بياضه طازجاً أي لم يجف بعد ، وفي هذه التقنية الأفرسكو يكون الجير هو الوسيط في صناعة اللون ، أما السطح فمن ملاط الجير الطازج الذي يمتص اللون ويدخل في سمك الملاط الجير وفي ذلك سر بقائه طويلا دون تلف " (ص٣٥).

## الأحجار والجص

يقول (بركات ، ٢٠٠٨م ) أنه " تعددت طبيعة الجدار الذي استغله الفنان منذ فجر التاريخ وحتى يومنا هذا لتنفيذ تصميماته الجدارية عليه من أحجار أو جص أو رخام ، استطاع من خلالها إبداع لوحات جدارية غاية في الدقة وغنية بقيمها الجمالية ، لما تجود الطبيعة بتلك الخامات الجدارية والمتوفرة في البيئة المحيطة ، مكونة جدر للكهوف أو المعابد أو المقابر أو استغلالها في لوحات جدارية منفصلة يتم تركيبها بعد على الجدران" (ص٤٩).

## بلاط الخزف

ذكرت (اعتماد عبدالله ، ٢٠٠٥م ) أن "الخزف أو السيراميك هو الفخار المزجج المصنوع من الطين التي تمر بعدة مراحل للجفاف ويستفاد من كل مرحلة في كيفية الزخرفة عليها وهناك عدة طرق

للوصول إلى عمل فني من خلال هذه التقنية التي تختص بصفة الاستمرارية والبقاء على أي خامة أخرى" (ص٩٩) .

### الموزايكو أو الفسيفساء

الموزايك كلمة أعجمية تقابلها في اللغة العربية كلمة فسيفساء ، ونحن نتداول الكلمتين معا حين نردي الإشارة إلى هذا الفن ، وإن كانت كلمة فسيفساء العربية هي الافضل في الدلالة على فن يقوم بالأساس على تجميع قطع حجرية أو خزفية أو زجاجية صغيرة ، تعطي في النهاية الشكل المطلوب في صورة متفردة وبديعة ، وعلى هذا فإن استخدام كلمة الفسيفساء هنا للتعبير عن هذه التقنية .

ذكر (عبدالمجيد ، ٢٠٠٠م ) أنه " تعددت الاساليب الفنية في عصرنا الحالي وتنوعت في الرسوم الجدارية بين استخدام الالوان الزيتيه والاكريليك أو البخاخات العادية، وبخاخات الهواء (الاير برش)، والصبغات المختلفة، والبلاط الموزاييك (الفسيفساء)، كما تعددت اشكالها واستخداماتها واهدافها فلم تعد مجرد تزيين للجدران، بل تعدت ذلك لتصبح وسيلة تواصل جماهيري ،بل واصبحت اداة للتعبير عن الاراء السياسية والاجتماعية وغيرها، كما دخلت في التصميم الداخلي للمنازل والمكاتب والقاعات" (ص١٤٨)

### الزجاج الملون

أشار (محمود ، ١٩٨٥م) أن الزجاج مادة هشة غير متبلورة ، ومرت من حالة السيولة إلى الصلابة أثناء تصنيعها ، عادة ما يكون شفاف وعديم اللون لكن يمكن تلوينه وكما يمكن تصنيعه نصف شفاف أو عدم الشفافية .

### التقنيات الحديثة

ذكرت ( رهام شلبي ، ٢٠٠٨ م ) أن "هذه التقنيات استخدمت من خلال وسائط ميكانيكية أو آلية توازي التطورات الحديثة للمجالات الأخرى ففي هذا المجال الميداني علم الضبط اتجه الفنانون إلى برمجة الكمبيوتر لمجالات مختلفة منها الرسم الحر وإعادة تصميم الوحدات والتصوير الضوئي حيث أكتش الفنانون التعبير والإمكانيات الجمالية في التخطيطات الملكية التي تحتوي على كل الجوانب للأشياء التي يستطيعون رؤيتها بصور ضوئية مركبة وتتوسع الفنانون في الفن الشكلي" . (ص١٠٣ -١٠٤)

- **استخدام خامة زجاج الأويالين الملون في تنفيذ اللوحات الجدارية**

قال (بركات ،٢٠٠٨م ، ص١١٠ -١١١) من التقنيات التي تساهم في إيجاد حلول زكية لمعالجات أسطح اللوحة الجدارية العاصرة الكثير من الخامات المواكبة لطبيعة تطوير تكنولوجيا العصر

وظهور أساليب تقنية جديدة ومنها على سبيل المثال وليس الحصر ، وهو نوعية من الزجاج البلوري والذي يعطي انعكاسا ضوئياً عاليا كالكرستال وله درجات لونية متعددة تتيح الفرصة للفنان أن يستعين بتلك المجموعة اللونية في أداء عمله وهو بديل جيد لقطع السيراميك الصغيرة والمرتفع ثمنها ، وقد نفذت بها العديد من لوحات الفسيفساء والتي يمكن من خلالها إتاحة الفرصة لتشكيل العناصر بأجزاء متنوعة لا ترتبط بقطع المربع التي عليها الموزاييك .

- **استخدام خامات ( البولي استر ، الفوم ، المعادن ) بأسلوب النحت البارز والغائر في تنفيذ اللوحات الجدارية :**

**١ - البولي استر :**

وهو من اللدائن الصناعية الحديثة حيث أنها من الخامات التي تميزت بسهولة التشكيل بصبة في القالب الذي أعد له بعد الانتهاء من التشكيل ولقد شيع استخدامه بمصر في الأونة الأخيرة ، وهناك نماذج عديدة يمكن الاستدلال بها لتلك الخامة ومنها أحد أعمال الفنان أحمد عبدالعظيم بانوراما عن مصر ، والذي تم تنفيذه في عام ١٩٩٦م بسور نادي الجلاء بمصر الجديدة عن قصة الحضارة وامتداد النيل فوق أرض مصر ، والانتصارات التي تحققت في المجالات الصناعية والزراعية انتهاء بنصر أكتوبر واستعراض القوات المسلحة بأفرعها المختلفة .

**٢ - التشكيل الأسمنتي من خلال الفوم :**

وهو من المواد الهشة وخفيفة الوزن ذات اللون الأبيض في الغالب والتي لها القدرة على الضغط وهي نتاج تكنولوجيا الصناعة ، فهي سهلة التشكيل في مكابس خاصة وما يعنينا هو الألواح التي يوجد عليها ، حيث أنها توجد بتخانات متعددة مناسبة مما أتاح الفرصة للفنان مصطفى الرزاز من الاستفادة من ذلك في تشكيله كخامات مساعدة يتم التخلص منه بعد انتهاء العمل ، ولأن المادة الخام لا تكتسب صبغة فنية فتصبح مادة استطيقية إلا بعد أن تكون يد الفنان قد امتدت إليها، فشكلت منها عملاً محسوساً جمالياً ، ومن هذا المنطلق جاء فكرة جداريات النحت الغائر للكوبري العلوي بالدقي .

**٣ - المعادن :**

يقول (بركات ، ٢٠٠٨م ، ص١٩٥) أنه مع تنوع الفكر المعاصر وتعدده ، واستلهام أساليب فنية حديثة من أساليب سابقة تربطه بتراثه الفني الممزوج بالمعاصرة ، ومحاولة السيطرة على كل ما يمكن أن تجود به البيئة الطبيعية أو الصناعية ، فقد استطاع الفنان المعاصر الاستفادة من النحاس والموجود في شكل ألواح ذات تخانات متنوعة في تشكيل لوحات جدارية ، بأسلوب النحت البارز خفيف البروز أو متوسط البروز ، وذلك بأسلوب الطرق على ألواح النحاس .

يعد الفنان جمال السجيني بمصر رائد في هذا المجال ، فقد وجد في الطرّق على النحاس لغة مميزة له ساعدته على تحقيق ذاته من خلال تكويناته الرائعة الزاخره بالحركة ، تذكرنا بالبيئة المصرية ، وتكشف لنا تكويناته المتنوعة عن ارتباطه بالفن المصري القديم بأسلوبه الفريد المعاصر، وذلك في توزيع عناصر صغيرة الحجم كأنها رموز أو كتابات في تكوينات رأسية وأفقية .

استخدام خامات مركبة بأسلوب التوليف أو التشكيل الجداري ، وهذه جعلت فنانينا المعاصرين يتمسكون بها في إنتاج أعمالهم الفنية ، لما لها من تأثير جمالي ، منهم الفنان محمد رزق والذي أطلق عليه عاشق النحاس والحديد لشدة ولعه وحبه للخامة وعشقه لتشكيلها ، ومن أعماله التي عبر فيها عن الفلكلور الشعبي ، لوحته ثلاث عازفين والتي تجمل أحد جدران مبني الأهرام .

الفنان صلاح عبدالكريم والذي انفرد بفكرة الخاص في سيطرته على مجموعة من الخامات المعدنية في تآلف رائع يغلب عليه الانسجام ، وتنوع تلك الخامات مع تنوع العناصر في تشكيل زخرفي مستنداً إلى النحت الجداري البارز والغائر ، وذلك في أعماله السعادة في الحقول ، فهذا العمل يقوم على توليف شرائح وألواح النحاس وخامة البرونز والفضة المسبوكة ، فيبدو هذا العمل حين رؤيته أنه يتكون من ثلاث أجزاء مختلفة في أحجامها وتحتوي كل منها على عناصر خاصة بها ، فالجزء الأول يحوي نخلتين مع استخدام وحدات زخرفية كمدلول شعبي في الجزء السفلي ، أما الجزء الثاني يحوي الحيوان والمنازل الريفية بينما الجزء الثالث يعبر عن الفلاح والفلاحة ، وقد يبدو انتشار الثمار والأسماك على أجسامهن كما يغلب على العمل استخدام الفنان الطابع الهندسي في تحويره وتناوله لعناصره المستخدمة .

وأيضاً منها خامات كانت موجودة مثل المعادن ، وقد استخدمت حديثا في تنفيذ الجداريات وتقنيات وأساليب حديثة تعتمد على وسائل حديثة مثل الكمبيوتر والطباعة برأسمات الكمبيوتر، باستثمار الخامات التي وجدت نتاج التقدم الهائل في مجال العلم والصناعة أو توليف مجموعة كبيرة من الخامات المتنوعة في عمل واحد تشكيل زخرفي جداري .

### ❖ مقومات الجدارية :

ذكر (خالد عبدالحميد ، ٢٠٠٠م ، ص١٤٨) أن "الجدارية والمظهر المرئي

- مجال الرؤية ويشمل : الموقع والفراغ وزوايا الرؤيا والإضاءة .
- خصائص السطح : وتشمل خواص بصرية مثل البريق واللون والملمس والشفافية ، أو خواص تماسكية من حيث الصلادة والتركيب وهي مهمة لاختيار الخامات المناسبة .

- خصائص المشاهد : الفروق الفردية والسمات الشخصية للمشاهد ، تؤثر على إدراكه وكذلك معلوماته وخبراته السابقة وحالته النفسية وخصائصه الفسيولوجية للأجهزة المسئولة عن عملية الرؤية كالعين والمخ.



شكل (٦٧) جدارية سياسية
للفنانين Bogside ، McAliskey
المصدر : جانسون، هورست (١٩٩٥م)

وتتضمن فلسفة ومضمون العمل وصياغة المفردات تشكيلياً والمعالجات التصميمية الوظيفة وتوافقها مع الموقع ، وتتضمن العناصر التصميمة خطوط العمل واتجاهاتها ومساحة العمل والألوان المستخدمة والملمس ، وما إلى ذلك ، أما الأسس فهي المحاور البنائية للعمل ومدى توافقها مع القيم الجمالية البحتة مثل الاتزان والترديد والترابط بين أجزاء العمل وبعضها وكذلك ترابطها مع عناصر البيئة الطبيعية والمعمارية في الموقع المحيط والتي تظهر في مجال الإدراك البصري .

## ❖ شروط الجدارية الناجحة

يرى ( راغب ، ٢٠٠٠م ، ص ١٥٢ ) أنه "يعتبر التصميم كغيره من المجالات الفنية وخاصة التصميمات الجدارية من المجالات التي تأثرت وأثرت فيما حولها من متلقين ومشاهدين وذلك بما لها من دور في الحياة الاجتماعية وما لها من غرض جمالي أو وظيفي في المجتمع ، وللتصميمات الزخرفية الجدارية وللجداريات أهمية كبرى لما لها من وظائف متعددة وتأتي أهميتها من أهمية الفن في حياتنا وأثره في المجتمع وارتباطه الوثيق به فمن الشروط الناجحة للجدارية :

١ -الأصالة.
٢ -الارتباط بالطراز المعماري والهدف الوظيفي .
٣ -القدرة على البقاء .

وترى الباحثة أن الجدارية الناجحة لابد وأن تعبر عن الحدث في الوقت والزمان والمكان وطريقة العمل الفني لها مع تناسب مكان عرضها والألوان المجاورة لها والأسطح التي تثبت عليها ونوع الإضاءة الموجهة لها .

## ❖ آثار الجدارية على المجتمع

ذكرها (راغب ، ٢٠٠٠م ، ص ١٥٣) في النقاط التالية :

١ - التصميمات الجدارية عنصر مهم ومؤثر في تشكيل الثقافة البصرية لدى الفرد ، فضلا عن علاقته القوية بالتصميم البيئي والتي يجب أن توضع في الاعتبار ، لتزيد من ملائمة التصميم الجداري لموقع وتقنيات تنفيذه مما يتطلب واحتياجات المجتمع .

٢ - التصميمات الجدارية سبيل للتميز والتفرد بين مجتمع وأخر ، حيث تعطي هوية وطابع خاص لكل موقع .

٣ - يجب علينا البحث والتنقيب في جذورنا لكي تتسم أعمالنا بالصدق مع محاولة تقديم ذلك بصورة معاصرة .

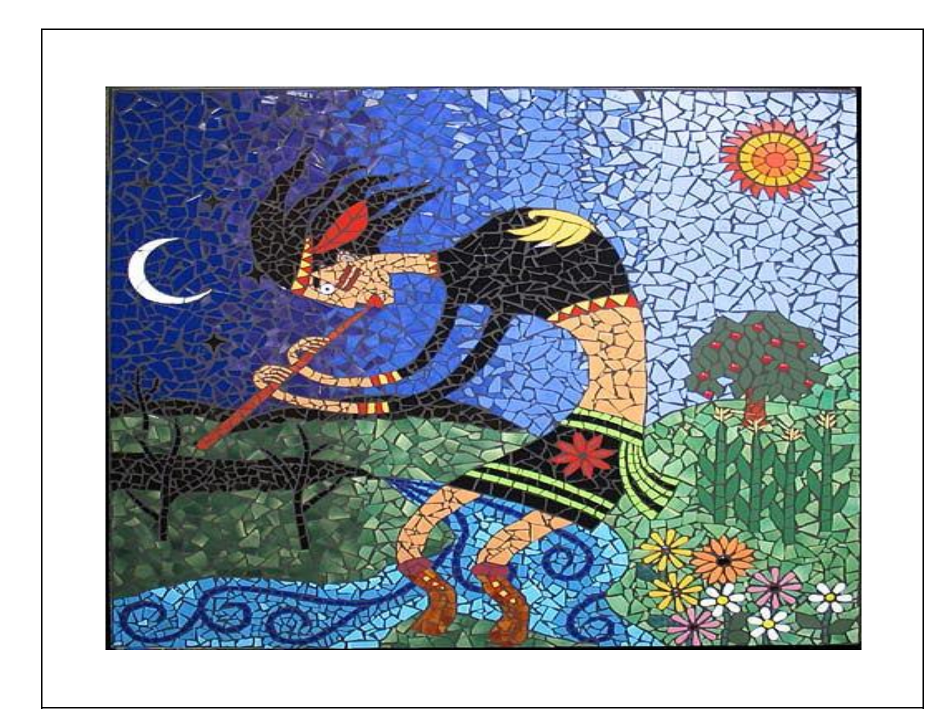
٤ - مر التصميم الجداري بالعديد من المراحل الزمنية ، ولكنه ظل فن الشعوب الذي يعبر بصدق عنهم ، حيث أنه يحتك بهم مباشرة ويستخدمونه حتى هذا العصر ، لتسجيل الأحداث الفارقة في حياتهم مثل الحج والعمرة.

٥ - اختلاف استجابات الأفراد تجاه التصميم من خطوط وألوان حيث تخضع لعوامل مختلفة بعضها يتعلق بالأفراد وبعضها يتعلق بالظروف المحيطة وهذا ما يجب مراعاته في وضع التصميمات .

٦ - التصميمات الجدارية خاصة والفنون عامة التي كتب لها الخلود هي فقط الفنون التي تعاملت مع ظروفها البيئية وقامت بمرعاتها .



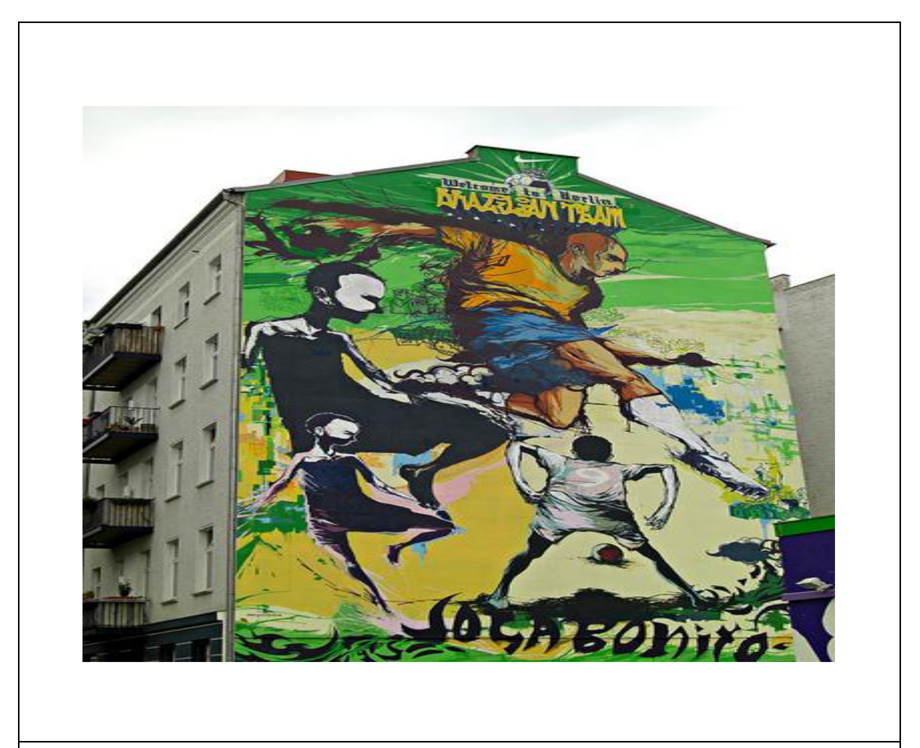
شكل (٦٨ ) رسومات جدارية، المصدر : جانسون ، هورست (١٩٩٥م )



شكل (٦٩) رسومات جدارية ، المصدر : الطرشان، نزار، (١٩٨٩م)




شكل ( ٧٠) رسومات جدارية ، المصدر : الطرشان، نزار( ١٩٨٩م )




شكل (٧١ ) رسومات جدارية ، المصدر : جانسون ، هورست (١٩٩٥م )



شكل ( ٧٢) رسومات جدارية ، المصدر : جانسون ، هورست (١٩٩٥م )



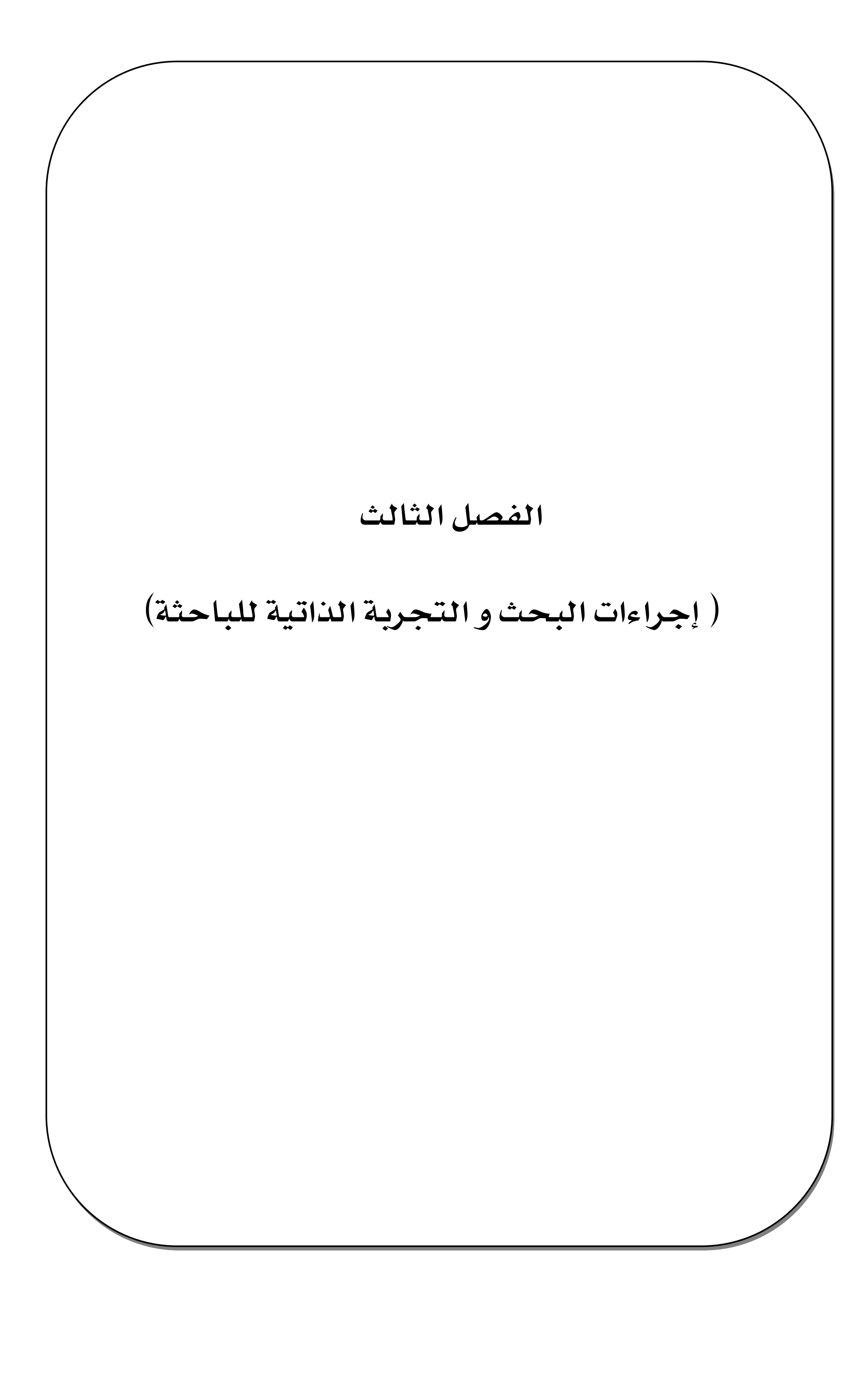

شكل (٧٣ ) رسومات جدارية ، المصدر : جانسون ، هورست (١٩٩٥م )




شكل ( ٧٤) رسومات جدارية ، المصدر : جانسون ، هورست (١٩٩٥م )




شكل ( ٧٥) رسومات جدارية ، المصدر : جانسون ، هورست (١٩٩٥م )



# الفصل الثالث

# ( إجراءات البحث و التجربة الذاتية للباحثة)

## إجراءات البحث

### أولاً : منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التاريخي والذي عرفه (السريحي وآخرون ، ٢٠٠٨م ) على أنه "عبارة عن وصف للأحداث والوقائع التاريخية الماضية وفهمها وتمحيصها ، ونقدها وتحليلها ثم تفسيرها تفسيراً يقوم على أسس علمية دقيقة ، بهدف التوصل إلى نتائج وتعميمات تساعد على فهم الماضي ، والإستفادة منه في فهم الحاضر والتنبؤ بالمستقبل "(ص٢٢٢) كما استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، والذي يتفق فيه (السريحي ، ٢٠٠٨م ) مع النهاري على أنه "الحصول على معلومات تتعلق بالحالة الراهنة للظاهرة موضوع الدراسة لتحديد طبيعة تلك الظاهرة والتعرف على العلاقات المتداخلة في حدوث تلك الظاهرة ووصفها وتصويرها وتحليل المتغيرات المؤثرة في نشؤها ونموها " (ص٢٠٧) حيث اعتمدت الباحثة على هاذين المنهجين في جمع المعلومات التي تختص بالناحية الفنية والتقنية لأعمدة الإنارة العامة ، وتتبع تطورها والتعرف على أبعادها التشكيلية والجمالية ومن ثم تحليل لمجموعة من أعمدة الإنارة العامة من الجانب التشكيلي والجمالي .

كما استخدمت الباحثة المنهج التجريبي كما يعرفه ( السريحي وآخرون ، ٢٠٠٨م )بأنه "المنهج الذي يعتمد على إجراء التجربة وفقاً لضوابط محدده ، ويبحث العلاقة بين السبب والنتيجة ، ويتميز بارتباطه وتفاعله بالظروف المحيطة " (ص٢٤١) ويقول ( الشربيني ،١٩٩٥م ) " أن العديد من العلوم الرياضية والهندسية نشأت علوماً تجريبية، ويجمع الباحث بياناته بالملاحظة والقياس للمواقف والظروف والخصائص المتوافرة دون تغيير عليها، فالهندسة عند البابليين نشأت تجريبية لأحوال خاصة، ثم تم تعميمها (ص٣٥) في تنفيذ تجربتها الذاتية باستحداث جدارية معدنية معاصرة معتمدة علي الفكر المستمد من أعمدة الإنارة العامة وتقنياتها .

### ثانياً : مجتمع البحث وعينته

**مجتمع البحث** : الجداريات في كل مجالات الفن التشكيلي .

**عينة البحث** : الجدارية المعدنية المعاصرة المستحدثة والتي تستمد فكرتها من أعمدة الإنارة العامة وتقنياتها من خلال التجربة الذاتية .

### ثالثاً : خطوات البحث وإجراءاته

تقوم الباحثة بتتبع تاريخي لتطور عمود الإنارة العامة عبر العصور ومن ثم دراسة تحليلية فنية وتقنية لأعمدة الإنارة العامة ، ثم استحداث جدارية معدنية معاصرة مستمدة عناصرها مما تحمله أعمدة الإنارة من طابع جمالي وتقني ومايتراءى للباحثة من خامات وتقنيات تؤكد الجمع بين أصالة التراث ومعاصرة الفكر وتثري القيمة الفنية .

وقد نفذت الباحثة تجربتها الذاتية في جداريتين ، الجدارية الأولى والتي تحمل اسم (أصالة ) ، طولها: ٢ متر ، وعرضها : ١,٨٠ متر .

أما الجدارية الثانية فتتكون من أربعة أجزاء الجزئين الأوسطين طولهما ١,٥٠ وعرضهما ٥٠ سم ، الجزء الأيمن للجدارية طوله : ١ متر ، وعرضة : ٥٠ سم ، والجزء الأيسر للجدارية طوله : ٨٠ سم ، وعرضه : ٥٠ سم ، وكل الأجزاء مكمله لبعض لتكون الجدارية والمسماه ( معاصرة ).

## التجربة الذاتية للباحثة

بعد أن تطرقت الباحثة للدراسة التاريخيه والوصفية والتحليلة لأعمدة الإنارة العامة، والدراسة الدقيقة للمعادن ، وأنواعها ، وأساليب التشكيل عليها ، وعالم الجداريات ، والجوانب التي تقوم بخدمتها ، قامت الباحثة ببناء جداريتها " أصالة ومعاصرة " والتي من خلالها ربطت الباحثة القديم الأصيل بالحديث البسيط من ناحية العناصر وقوة الآداء والألوان وأساليب التشكيل وطرق عرضها.

- ❖ وفيما يلي تعرض الباحثة الخامات والأدوات التي استفادت منها في بناء جداريتها المعدنية والتي تعرضها فيما يلي :

### ☒ الخامات

| الخامة : رقائق الالمنيوم "قصدير" استخدمته الباحثه في تغطية سطح الجداريه باسلوب التكمش والتطعيج لترك لمسات وتأثيرات على السطح جماليه. |  |  |
|---|---|---|
| شكل ( ٧٦ ) خامة الألمنيوم ، تصوير الباحثة | | |

الخامة : الايتان .

استخدمته الباحثة في تغطية

مساحات من الجداريتين

في أجزاء من الجدارية أصاله

استخدمت الخامة بعد

تعريضها للحراره لتعطي الوانا

جميلة جذابه .

شكل ( ٧٧ ) خامة الإيتان ، تصوير الباحثة

الخامة : صفائح الرصاص .

وقد استخدمتها الباحثة باسلوب

الصهر والقطع في التشكيل بها .



شكل ( ٧٨ ) خامة الرصاص ، تصوير الباحثة

| الخامة : ألوان البخاخات .<br>استخدمتها الباحثة في تعتيق ومعالجة سطح المعدن . |  |
|---|---|



شكل ( ٧٩ ) ألوان بخاخ ، تصوير الباحثة

| الخامة : ألوان زجاج .<br>استخدمتها الباحثة مع مادة البور أون للحصول على مايشابه مادة المينا . |  |
|---|---|



شكل ( ٨٠ ) ألوان زجاج ، صوير الباحثة

| الخامة : *Super black*<br>المعروفه بالحبر الصيني ،<br>استخدمتة الباحثة في اسلوب التعتيق<br>على المعدن لابراز جماليات شكله . |  |
|---|---|
| شكل ( ٨١ ) *Super black* ، تصوير الباحثة | |

| الخامة : مواد لاصقه.<br>استخدمت الباحثة<br>المواد اللاصقه في لصق<br>وتثبيت الخامات<br>بعضها ببعض على<br>سطح الجدارية . | |  |
|---|---|---|
| | & غراء مسدس *Glue Gun*<br>& غراء باتكس *Pattex* ،<br>& *4EPOXY STEEL* غراء خاص<br>بخامة المعدن . | & غراء خشب |
| | شكل (٨٢) مواد لاصقة ، تصوير الباحثة | |

الخامة : شمواه لاصق، اللون اسود
استخدمتها الباحثة في تنفيذ
زخرفة نباتية عليها بأسلوب التفريغ
بالمشرط لتدعم الجداريه قوة في
اللون والاسلوب .



شكل (٨٣ ) شمواة لاصق ، تصوير الباحثة

الخامة :زجاج سيارات مكسر.
استخدمته الباحثة في جداريتها
بطريقة مبتكرة جمالية توحي
بالشفافية.



شكل (٨٤ ) زجاج مكسر ، تصوير الباحثة

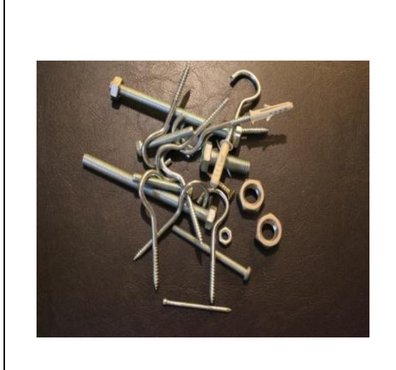
الخامة : مادة البور أون الشفافه .
استخدمتها الباحثة مع الوان الزجاج
كمادة بديله لمادة المينا كما
استخدمتها كمادة لاصقه ممتازه .



شكل ( ٨٥) مادة البور أون ، تصوير الباحثة

<table>
<tr><td>الخامة : اسلاك لحام بألوان ومقاسات مختلفة ستخدمتها الباحثة في اثراء الجانب الجمالي للجدارية من خلال لف الاسلاك ودمجها مع بعض بطريقة مبتكرة .</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">شكل ( ٨٦ ) أسلاك لحام ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

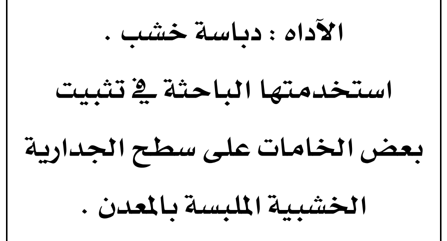
<table>
<tr><td>الخامة : أحجار صغيرة الحجم ملونة<br>استخدمتها الباحثة في تطعيم جداريتها .</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ٨٧ ) أحجار ملونه صغيرة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

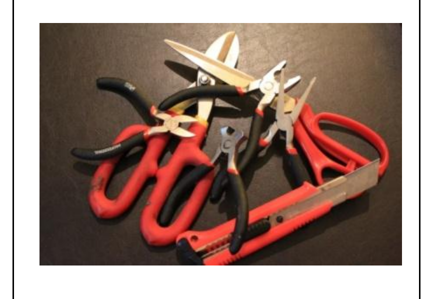
<table>
<tr><td>الخامة : مسامير معدنيه مختلفة الاحجام والاشكال وصواميل .<br>استخدمتها الباحثة للتثبيت وللتشكيل لاثراء السطح الجداري .</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">شكل (٨٨ ) مسامير معدنية ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>



| الخامة | | |
|---|---|---|
| الخامة : فصوص وخامات معدنية مختلفة الأشكال والأحجام والألوان استخدمتها الباحثة لإثراء سطح الجدارية بالتأثيرات والملامس المختلفة | | |
| | برادة نحاس | برادة حديد |
| خامات معدنية متنوعة | | |
| | شكل ( ٨٩ ) ، تصوير الباحثة | |

## ☒ الأدوات

| | |
|---|---|
|  الآداه : دباسة خشب . استخدمتها الباحثة في تثبيت بعض الخامات على سطح الجدارية الخشبية الملبسة بالمعدن . |  |
| شكل ( ٩٠) دباسة خشب ، تصوير الباحثة | |

| | | |
|---|---|---|
| الآداه :أدوات الطرق والقطع والقص. " مطرقة ، زراديات ، مقصات ، مشارط ، مفكات " وقد استخدمتها الباحثة في الطرق والقطع والتثبيت . | |  |
| شكل (٩١ ) أدوات طرق وقطع وقص ، تصوير الباحثة | | |

| <br> | الآداه : ثاقب " دريل " . استخدمته الباحثة في ثقب السطح وتثبيت الانارات والزخرفة الحديدية بالجدارية وفي برم الأسلاك ولفها. |
|---|---|
| شكل (٩٢ ) ثاقب " دريل " تصوير الباحثة | |

|  | الآداه : آلة اللحام .<br>استخدمتها الباحثة في لحام اسلاك اللحام مع بعضها البعض بأستخدام اسلوب اللحام لتشكيل اعمدة انارة صغيرة . |
|---|---|
| شكل (٩٣) آلة اللحام ، تصوير الباحثة | |

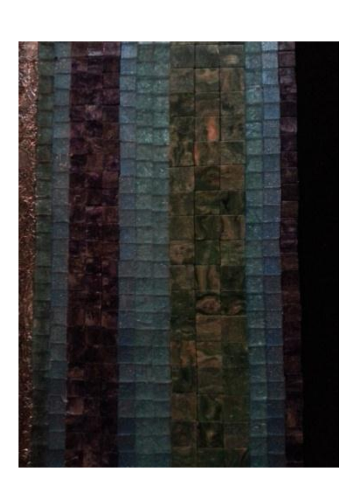
| لباد للضغط على المعدن | فرش مقاسات | الآداه : فرش مقاسات ، لباد للضغط على المعدن .<br>استخدمتها الباحثة في التلوين والتشكيل على خامة المعدن. |
|---|---|---|
| شكل ( ٩٤ ) تصوير الباحثة | | |

|  | الآداه :مدقات معدنية تحمل في رأسها شكل او تأثير ما .<br>استخدمتها الباحثة في عمل تأثيرات على السطح المعدني. |
|---|---|
| شكل ( ٩٥ ) مدقات معدنية ، تصوير الباحثة | |

وبعد أن تناولت الباحثة عرض جميع الخامات والأدوات التي استخدمتها في بناء الجدارية جزءت الباحثة جداريتها إلى جزيئات تعرضها في الصور التالية :

❖ الجزء الأول من الجدارية والمسماه "أصالة "

|  | لوح خشبي مربع الشكل طوله ٢م، وعرضه ١,٨٠م لبس بنوع من أنواع المعادن وهو رقائق الألمنيوم "القصدير "بطريقة التكميش ليكون ذاتأثير وطابع خاص ، ثم تعتيقه بالحبر الصيني ذا اللون الأسود لإظهاره بمظهر جمالي أكثر .. |
|---|---|
| شكل ( ٩٦ ) سطح الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة | |

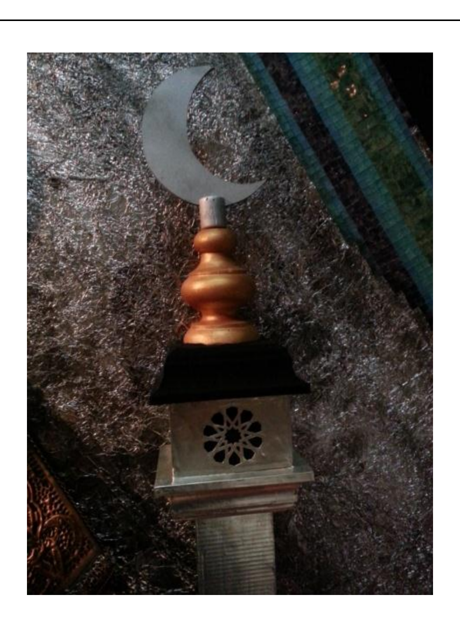
| | |
|---|---|
| قطع بلاستيكية مربعة الشكل ومختلفة اللون ، وقد اختير اللون البنفسجي والأزرق والأخضر والتركواز ، استخدمتها الباحثة في جداريتها بطريقة الفسيفساء مما جعلها تضفي طابع جمالي مختلف من حيث دقة ترتيبها وتداخل ألوانها. |  |
| شكل ( ٩٧) فسيفساء ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة | |

| | |
|---|---|
| خامة الشمواه الأسود نفذت عليها بأسلوب التفريغ وحدات زخرفية نباتية ،غطي بها الجانب الأيمن من الجدارية بشكل عامودي، وقد ظهرت تأثيرات القصدير المنكمش من خلال الجزء المفرغ، وأصبح هناك تباين بين لون القصدير الفضي ولون الشمواه الأسود ، مما يجذب النظر لها والتفكير بمحتواها . مظهرها توحي بحزام الكعبة المشرفة ويكمن الأختلاف في اللون ونوع الزخرفة وطريقة العرض .. | <br>شكل ( ٩٨ ) خامة الشمواء ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة |

وحدة إضاءة تعلق على الجدار اضافتها الباحثة لجداريتها لتوحي بالإضاءة قديما ، نقش عليها زخارف بسيطة وطبقت بأسلوب التثقيب ، وهي أشبه بما كان يستخدم في العصور القديمة ويزين بها الملوك القصور والممرات الداخلية وعند المداخل الأساسيه للقصر .

شكل ( ٩٩) وحدة إضاءة قديمة ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة

منحوتة خشبية أخذت شكل منارة المسجد ، كسيت بالمعدن والشمواه الاسود ، ونفذ عليها زخرفة هندسية "النجمة الاسلامية " لتمثل وجود الانارات في منارات الحرمين الشرفين ، ولتضفي على الجدارية الطابع الإسلامي .



شكل (١٠٠) مجسم منارة جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة

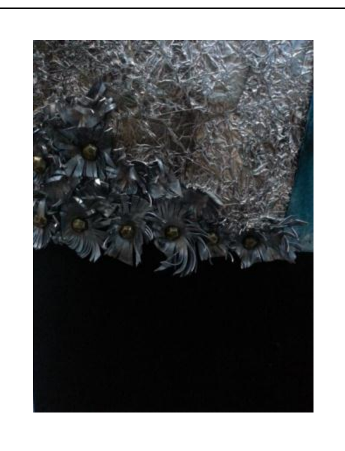
<table>
<tr><td></td><td>إنارة دائرية الشكل من الزجاج الأبيض فرُغ عليها زخرفة هندسية بشكل النجمة الإسلامية على خامة " الإيتان " وهو نوع من انواع المعادن السهلة والمرنه في التشكيل وتتميز بنعومه ملمسها ، ينفذ الضوء من الأجزاء المفرغة مما يشد ويبهر المشاهد .</td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ١٠١ ) وحدة إضاءة حديثة ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

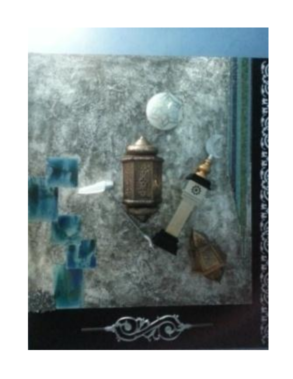
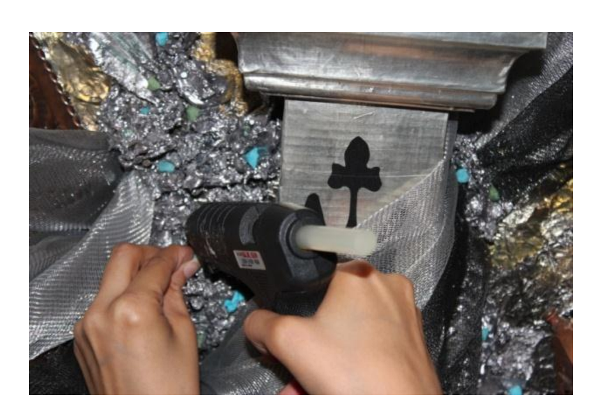
<table>
<tr><td></td><td>وحدة إضاءة تعلق على الجدار، مختلفة عن التي سبقت في شكلها ولونها وطريقة الزخرفة عليها ، نفذ عليها أسلوب التفريغ ،وطعمت بالفصوص الملونة ، وقد استعانت بها الباحثة في جداريتها لتمثل الإضاءات قديما .</td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ١٠٢ ) وحدة إضاءة قديمة ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>وحدة إضاءة سداسية الشكل لها قاعدة ورأس دائري ، الرأس فرُغ عليه شكل النجمه ، والهيكل الخارجي محاط بالزجاج الشفاف المزخرف ، والذي ينفذ الضوء من خلاله ، فيعكس لنا جمالية السطح<br>وهي في شكلها العام أشبه بفانوس رمضان القديم .</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ١٠٣ ) وحدة إضاءة قديمة ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>تشكيل حديدي زخرفي يُعد خامة من خامات البيئة ، تزين بها الشبابيك والأبواب الحديدية ، أضافتها الباحثة لجداريتها لتعطي نوع من الحركه في أعلى اللوحة إلى جانب التوازن في اللون والخامة .</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل (١٠٤ ) تشكيل حديدي ، جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>صفائح زنك  مختلفة الأحجام رتبت بشكل عامودي على يسار الجدارية ، ذوبت عليها الباحثة ألوان زجاج بمادة التنر ، استخدم اللون الأزرق والتركواز والأخضر بطريقة الدمج وذلك لتعطي تناغم في الالوان وتوازن مع ألوان قطع الفسيفساء .</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ١٠٥)  صفائح زنك ، جزء من الجدارية أصالة ،تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>خامة  الرصاص تم قصها إلى مربعات وتشريحها بواسطة المقص من جميع الأتجاهات ، لتوحي بشكل زهرة ثُبتت بمسمار ذهبي اللون ذا شكل جمالي باسلوب الطرق .</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">شكل ( ١٠٦ ) خامة رصاص ، جزء من الجدارية أصالة</td></tr>
<tr><td colspan="3">تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  | | |
| جوانب من الجدارية أصالة أثناء تشكيل وبناء الباحثة لها | | |
| شكل ( ١٠٧) تصوير الباحثة | | |

❖ صور لأجزاء من الجدارية "أصاله" بعد انتهاء الباحثة من بناءها وتشكيلها

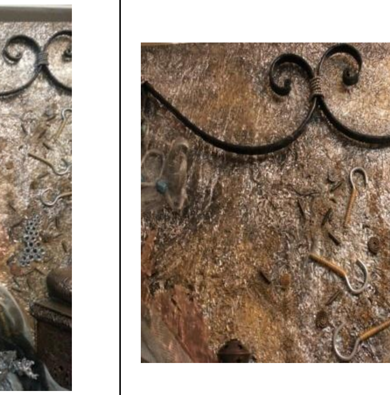
ثبتت الباحثة وحدة الأنارة القديمة في الجانب الأيسر الجدارية ، وتعتبر الإنارة عنصر مهم من عناصر الجدارية ، بجانب المعدن والذي صنعت منه هذة الإنارة ، وقد وزعت العناصر بطريقة متناسبة ومتوازنه لكي توحي بلوحة جدارية متكاملة . لوحدة الإنارة ارتفاع معين ، وقد نقش عليها زخرفة نباتية بسيطة الى جانب أسلوب التثقيب أعطتها رونق وطابع جمالي تشد انتباة المشاهد لها.

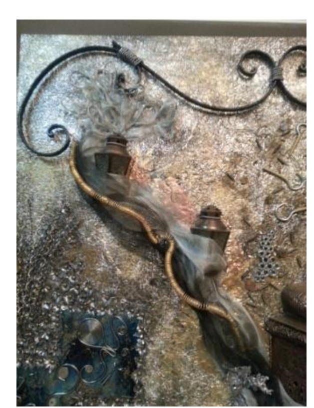




شكل ( ١٠٨ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة

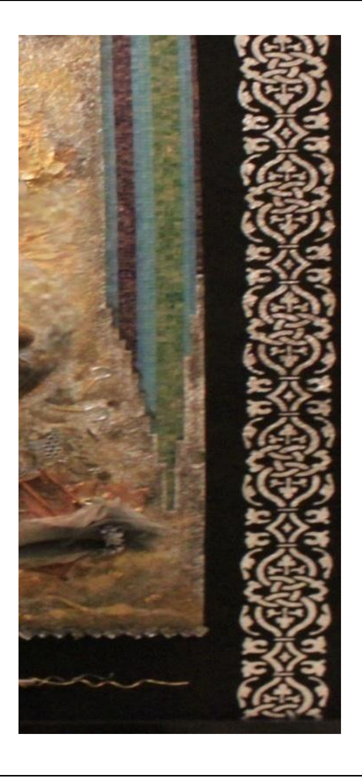
في الجزء الأعلى من الجدرية وعلى الجانب الأيمن لها ثبتت الباحثة الأجزاء الحديدية ذات الطابع الزخرفي النباتي ، واللون الأسود لكي تعطي حركة ومرونه تريح عين المشاهد ، كما تعطي توازن للجدارية من حيث اللون والخامه .





شكل ( ١٠٩) جزء من الجدارية أصاله ، تصوير الباحثة

في أقصى يسار الجدارية وضعت الباحثة خامة الشمواه الأسود ، إلى جانبها رصت القطع البلاستيكية بطريقة الفسيفساء بشكل طولي ايضا لتكون موازيه لخامة الشمواه ، توحي بالإستقامه والجدية في الجدارية .



شكل (١١٠) جزء من الجدارية أصاله ، تصوير الباحثة

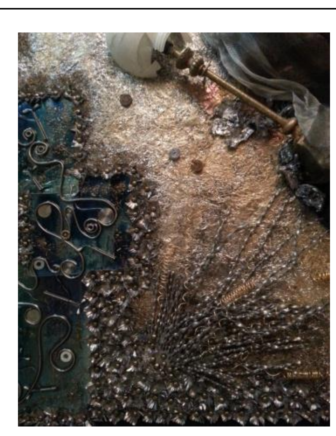
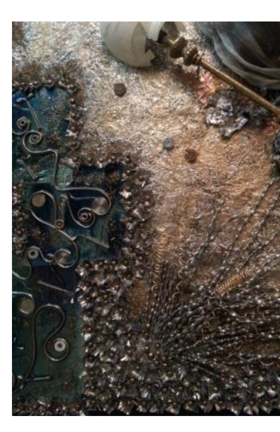
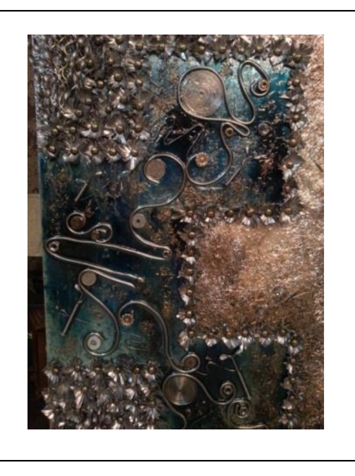
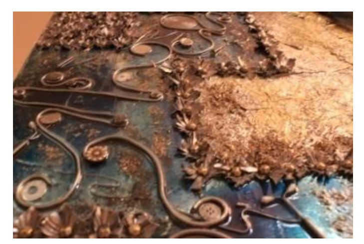
إنارة شبية بإنارة الشوارع ، عامود ذهبي اللون ، منقوش عليه زخرفة على رأس العامود وقاعدتة مصنوع من الحديد ، في الجزء العلوي جمعت الباحثة الأجزاء المتكسرة للوحدة زجاجية والتي تستخدم في أعمدة الإنارات وألصقتها بطريقة جمالية بواسطة مادة البورأون أضفت لها نوع من البريق .

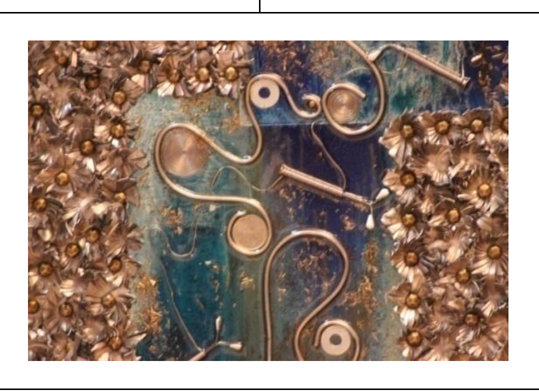


شكل ( ١١١) جزء من الجدارية أصاله ، تصوير الباحثة

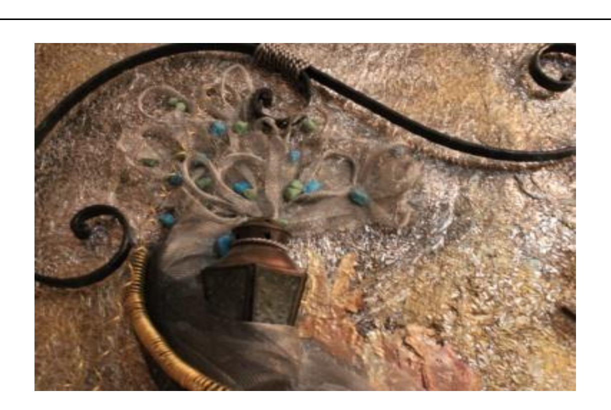
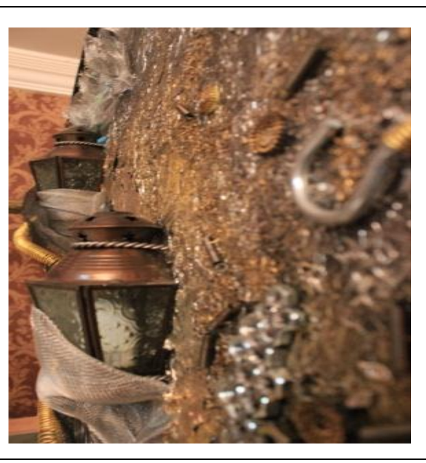
| | | |
|---|---|---|
| وحدة الإضاءة مصنوعة من صفائح النحاس دُمج في زخارفها المفرغة مابين الزخرفة النباتية والهندسية لخلق نوع من التنوع ، الإنارة مطعمة بالفصوص ذات اللون الأخضر القاني ، أعلى الإنارة أخذ شكل القبه ، ومجسم الإنارة سداسي الشكل مشطوف ثبت خلف التفريغ زجاج ليعكس الضوء ويجعل نفاذه خافت لروحانية وجمالية أكثر، الجزء السفلي من الإنارة غطي بشبك حديدي مرن كان الهدف من استخدامه ربط العناصر ببعضها البعض . |  |  |
| شكل ( ١١٢ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة | | |

احتلت صفائح الزنك الجانب الأيمن للجدارية ، وقد شكلت الباحثة عليها اسلاك لحام تجريدية التصميم بإضافة الفصوص وأشكال أعمدة إنارة مصغرة وبعض القطع المعدنية ، ثم غمرها بمادة البور أون المدموج بألوان الزجاج واستخدامها كميناء على صفائح الزنك لتزجيجها وإعطائها شكل جمالي ، كما أُحيطت الصفائح بتشكيلات من خامة الرصاص بقصها وتشريحها لتعطي شكل الزهرة ومن ثم تثبيتها بمسمار ذهبي اللون جمالي الشكل إلى جانب أجزاء من الرصاص المشرح طوليا يتخلله أسلاك لحام بأسلوب البرم .

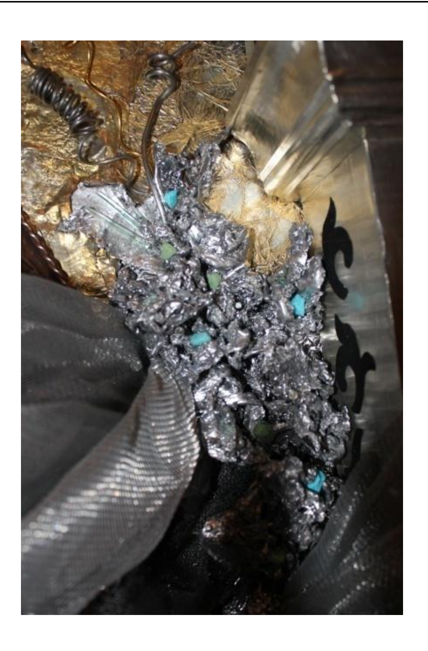





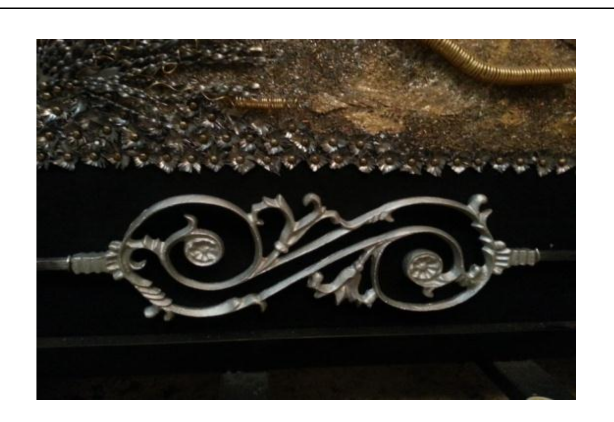


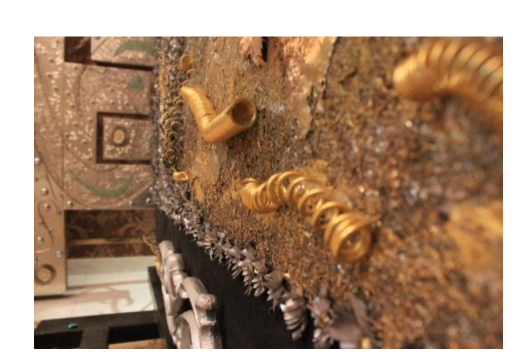
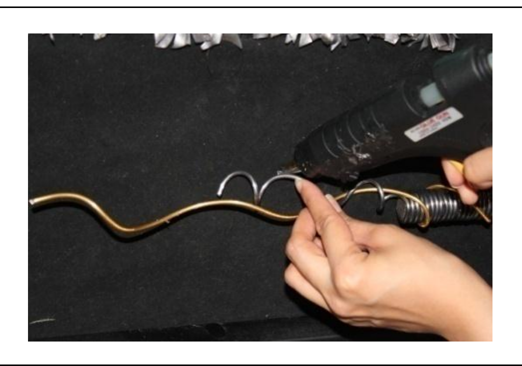
شكل ( ١١٣ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة

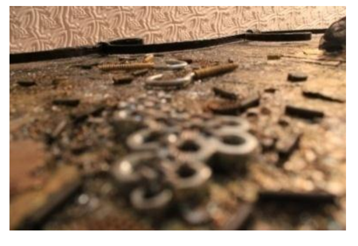
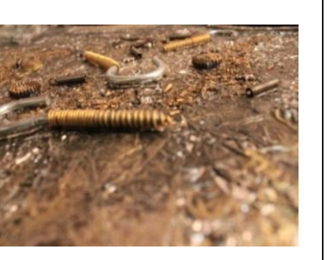
<table>
<tr><td>وحدة إضاءة صغيرة الحجم ،ثمانية الشكل محاط شكلها الخارجي بخامة الزجاج الشفاف عليه نقش بسيط لنفاذ الضوء بشكل خافت ، زودت الجدارية بوحدتين منها ، لُبس جزءه السفلي بخامة الشبك الحديدي المرن ،والهدف من أخفاء اجزاء من العناصر لجعل العين المشاهدة تخيل وإكمال الشكل ، وحدة الإضاءة تشبه الفانوس في شكلها .</td><td><br></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ١١٤ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ثبتت الباحثة الانارة المستديرة الشكل ، في أعلى المنتصف ليسار الجدارية ، فرغت الباحثة عليها شكل النجمة الإسلامية بخامة المعدن " الإتان " حيث ينبثق الضوء من الأجزاء المفرغه ، شكل الإنارة يوحي بقرص الشمس التي بإشعاعها أضاءت هذا الكون وكانت المصدر الأساسي للضوء .</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">شكل ( ١١٥ ) جزء من الجدارية أصاله ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| خامة رصاص شكلته الباحثة بأسلوب الصهر ، مطعم بالأحجار الملونه وقطع الزجاج الملون وقد أضافت الباحثة اللون الأزرق والأخضر . ليعطي للجدارية انطباع بالغرابة في الشكل والجمال في التشكيل والتطعيم . |  |
| شكل ( ١١٦ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة | |

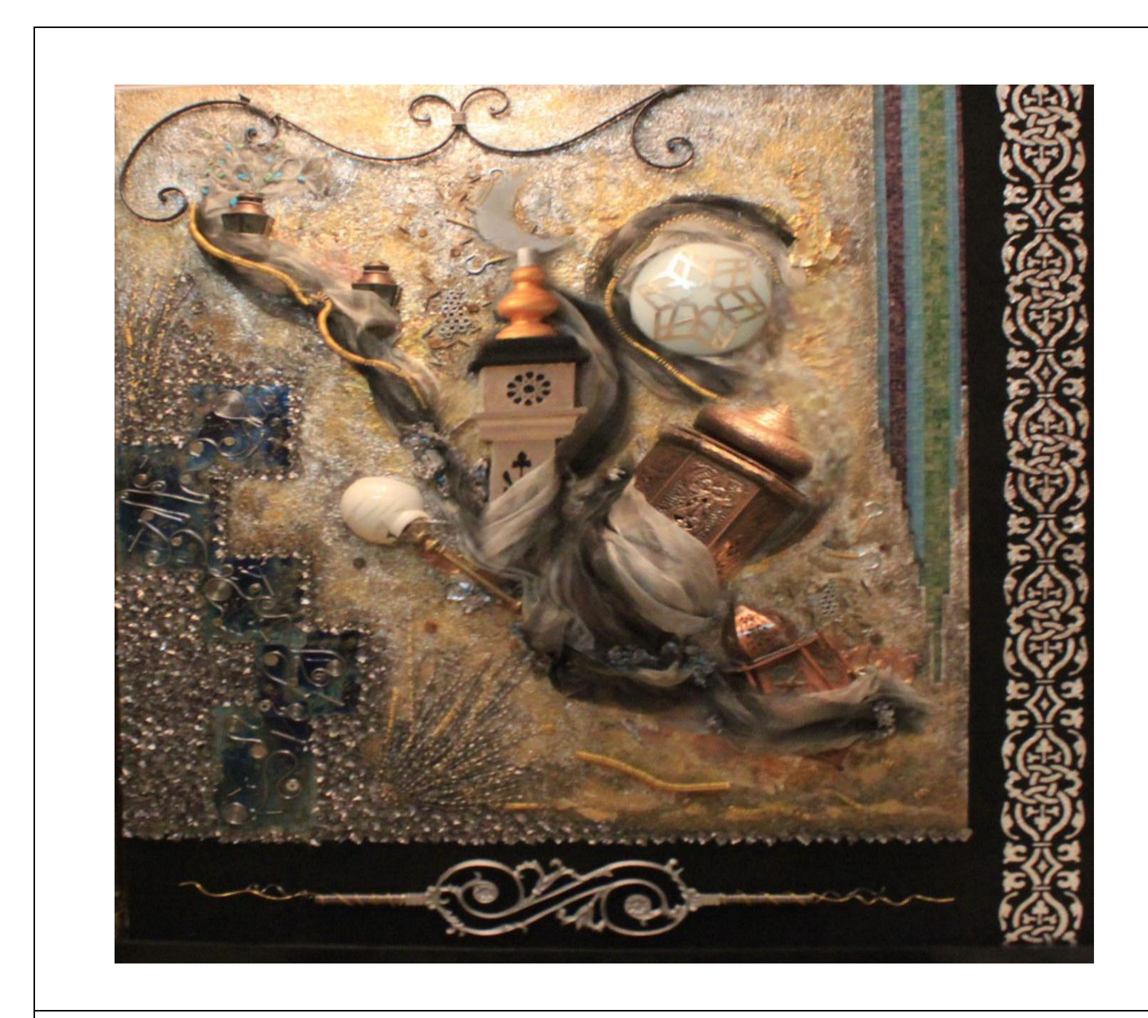
| | |
|---|---|
| زخرفة حديدية فضية اللون أحتلت الجزء السفلي من اللوحة بطريقة عرضية على خلفية من الشمواة الأسود ، زينت أطرافها بأسلاك اللحام الملفوف حول الطرف بطريقة توحي للمشاهد بلانهاية ، اللانهاية في الفن والأفكار والتشكيل ، حدد الطرف العلوي للشمواة الأسلود بخامة الرصاص المشرح على شكل زهرة وثبت بطريقة جمالية . |   |
| شكل ( ١١٧ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة | |

| | |
|---|---|
| استخدمت الباحثة على سطح الجدارية أسلاك اللحام باللون الفضي والذهبي للتناسب وألوان الجدارية وحتى تضفي شكل جمالي من خلال لف وبرم الأسلاك بشكل حلزوني . |  |
| |  |
| | شكل ( ١١٨ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة |

| | | |
|---|---|---|
| مجموعة من الخامات المعدنية من مسامير وصواميل وبرادة نحاس وبرادة حديد ، وزعت على خلفية الجدارية لتعطي ملمس وتأثيرات جمالية ، ثبتت بمادة البور أون حيث استخدمتها الباحثة في لصق الخامات المعدنية بطريقة جيدة دون غمرها ، الخامات المعدنية أعطت تناغم وتنوع في الألوان والتأثرات والملامس ، حيث تجذب أنتباه المشاهد |  | |
| |  |  |
| | | شكل ( ١١٩ ) جزء من الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة |

<table>
<tr><td></td><td rowspan="2">صممت الباحثة استاند حديدي يتناسب مع حجم وشكل الجدارية ، نفذته عن الحداد ، الاستاند ذو عجلات ليسهل نقل الجدارية من مكان لآخر .<br><br>شكل ( ١٢٠ ) أستاند من الحديد جزء من الجدارية أصالة<br>تصوير الباحثة</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

❖ **الجدارية "أصاله " بشكلها النهائي**



شكل ( ١٢١ ) الجدارية أصالة ، تصوير الباحثة

## ❖ الجزء الثاني من الجدارية والمسماة "معاصرة "

<table>
<tr>
<td>
تتكون المعاصرة من أربع أجزاء الجزئين الأوسطين منها طولهما ١٥٠ متر ،وعرضهما ٥٠ سم .

- الجزء الأيمن للجدارية طولة متر ،وعرضه ٥٠ سم .
- الجزء الأيسر للجدارية طوله ٨٠ سم ، وعرضه ٥٠ سم .

اعتمد في تصميمها الوحدة الزخرفية النباتية والتي تربط الأجزاء الأربع بعضها البعض ، حيث ترى الباحثة من خلال دراستها أن أغلب أعمدة الإنارة تعتمد في زخرفتها على الزخرفة النباتية ، الجدارية عبارة عن مسطح خشبي حُفر علية زخرفيه نباتية بطريقة الحفر الغائر ، وقد تركت الباحثة أجزاء من الزخرفة لعين المشاهد ليتخيلها فتكتمل الزخرفة بنظرة .

الحفر المفرغ أستخدمتة الباحثة في مواقع وضع الإنارة للجداية .
</td>
<td>

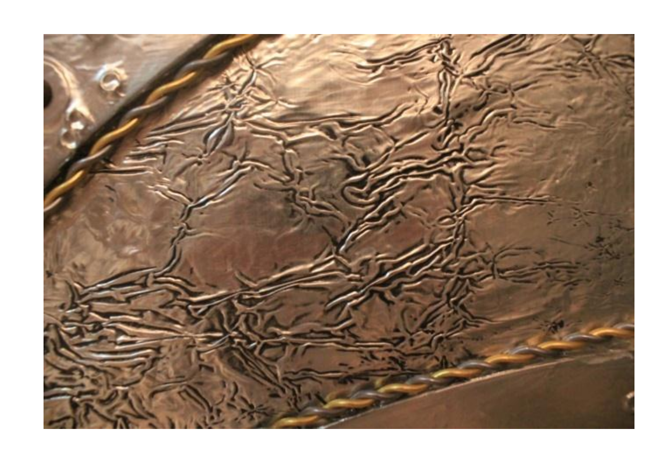
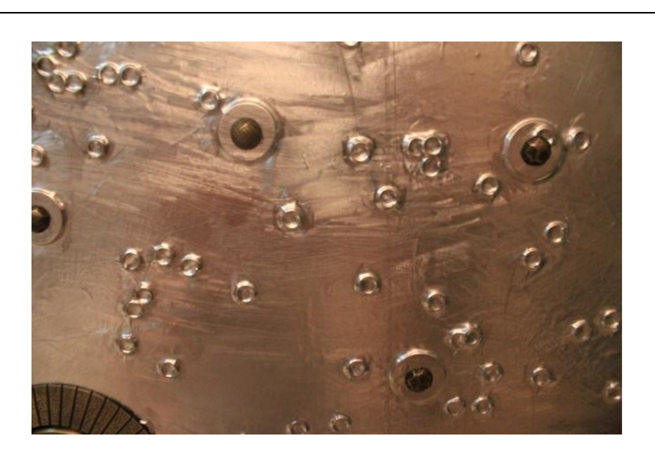
<br>

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">شكل (١٢٢ ) سطح الجدارية معاصرة ، تصوير الباحثة</td>
</tr>
</table>



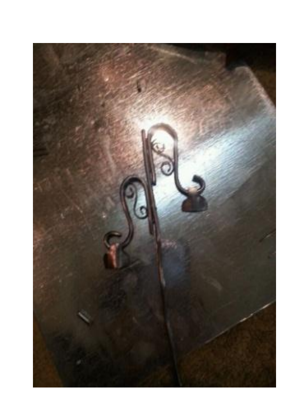
كسيت الجدارية بخامة المعدن " الإيتان " بعد وضع الملامس على الجزء البارز في الحفر للجدارية .
اعتمدت الباحثة في الملامس والتأثيرات وفوهات الإضاءة على الشكل الدائري ، لانه من وجهه نظر الباحثة يعطي نوع من الحركه والمرونه .
أستخدمت الباحثة في تكسية وتغطية الجزء الغائر من جداريتها خامة الألمونيوم " القصدير " بأسلوب التكميش لعطي تأثيرات خطيه متداخلة مع بعضها البعض .

شكل ( ١٢٣) جوانب من الجدارية معاصرة أثناء العمل ، تصوير الباحثة

| | |
|---|---|
|  | الشكل هنا يوضح طريقة التعتيق باستخدام الحبر الصيني الأسود على خامة الألمنيوم " القصدير " بعد تكميشه ليعطي شكل جمالي أكثر من حيث تغلغل الحبر في الخطوط فتوحي بتأثير وملمس جذاب .<br><br>شكل ( ١٢٤) أجزاء من الجدارية معاصرة<br>تصوير الباحثة |
|  | |
|  | جانب من التأثيرات والملامس التي استخدمتها الباحثة في جداريتها المعاصرة .<br><br>شكل ( ١٢٥ )جزء من الجدارية معاصرة<br>تصوير الباحثة |

<table>
<tr><td>أستخدمت الباحثة أسلاك اللحام بأسلوب البرم واللف بواسطة الثاقب الكهربائي " دريل " ، وقد حددت بها الباحثة أطراف الزخرفه واعتمدت على اللونين الفضي والذهبي ، كما أستخدمت اللونين الأزرق والأخضر في تحديد الفصوص مما يعطي شكل جمالي للجدارية .</td><td><br><br></td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل ( ١٢٦ ) أجزاء من الجدارية معاصرة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td rowspan="2">أضافت الباحثة أشكال تجريدية في الحفر الغائر مستفيدة من خامة الزجاج المكسر للسيارات بلونه الطبيعي ، ورص القطع الصغيرة إلى جانب بعضها بواسطة الغراء ، ومن ثم دهن السطح بمادة البور أون لإضفاء ملمس ناعم متماسك يعطي نوع من التزجيج ليظهر بمظهر جذاب جميل .</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>شكل ( ١٢٧) أجزاء من الجدارية معاصرة ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">شكلت الباحثة بعض الإنارات الصغيرة بواسطة أسلاك اللحام ، وتلحيمها بواسطة آلة اللحام الخاص بالمعدن ، لتضيفها للجدارية بشكل جمالي مقتبسة شكل الإنارة من الإنارات العامة للشوارع .</td></tr>
<tr><td colspan="3">شكل ( ١٢٨ ) تشكيل أعمدة إنارة بأسلاك اللحام ، تصوير الباحثة</td></tr>
</table>



الشكل يوضح أشكال الإنارة التي قامت الباحثة بتشكيلها ومواقع تثبيتها بشكل زخرفي جمالي في الجدارية معاصرة .

شكل ( ١٢٩ ) أجزاء من الجدارية معاصرة

تصوير الباحثة

| | |
|---|---|
| حلقات معدنية ذات لون ذهبي تستخدم للإضاءات في الأسقف ، استخدمتها الباحثة في جداريتها بطريقة مختلفة .<br>وللتقليل من حده الإضاءة استخدمت الباحثة قطع من المعدن مثل الرصاص والإيتان بطريقة جمالية، حيث فرغت النجمه الإسلامية وطعمت من الوسط بقطعة ذهبية اللون على شكل زخرفة نباتية . | <br> |
| شكل ( ١٣٠) حلقات معدنية للإنارة ، تصوير الباحثة | |

| | |
|---|---|
| زودت الباحثة جداريتها بأستاند من الحديد ، ذهبي اللون ، تعلق فيه الجدارية بطريقة جمالية .<br>الإستاند زود بعجلات ليسهل نقل الجدارية من مكان لآخر . |  |
| شكل ( ١٣١ ) حامل حديدي للجدارية معاصرة ذو عجلات ، تصوير الباحثة | |

❖ **الجدارية "معاصرة " مجزئة .**



شكل ( ١٣٢ ) الجدارية معاصرة مجزئة ، تصوير الباحثة

❖ الجدارية "معاصرة " في شكلها النهائي .



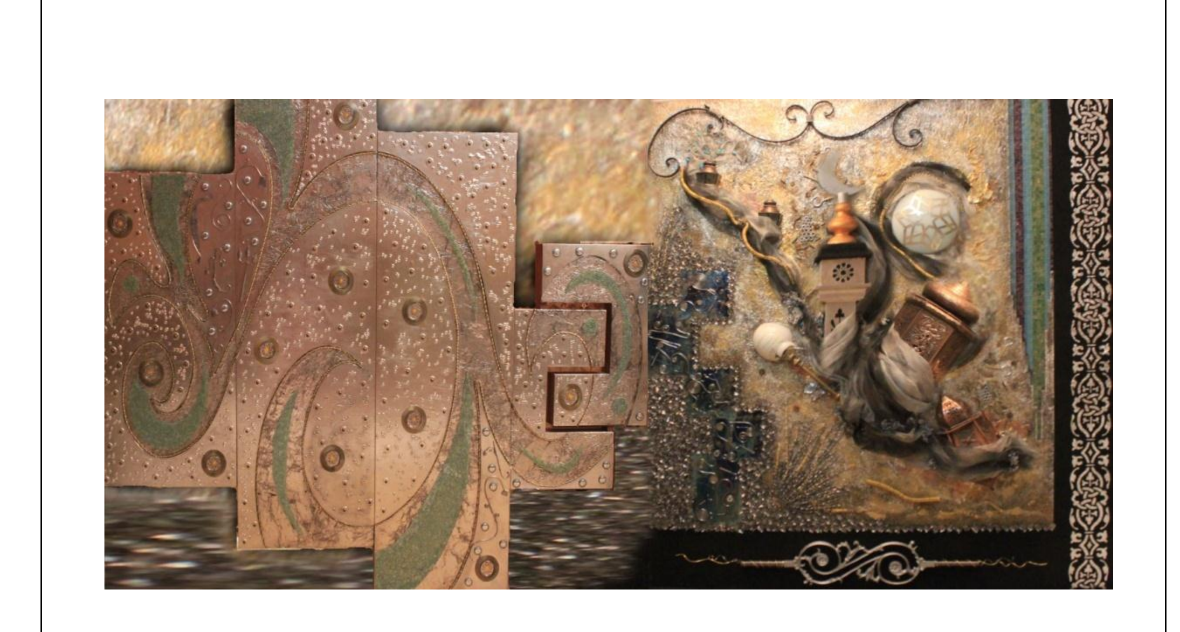
شكل ( ١٣٣) الجدارية معاصرة ، تصوير الباحثة

### ❖ الجدارية " أصالة ومعاصرة " في شكلها النهائي .

نفذت الباحثة تجربتها والمتمثلة في جدارية معدنية مستقيه ايحائاتها البنائيه من ينابيع الدراسة التحليلية المتأنيه لأعمدة الإنارة ، وفضلت عرضها على مسطحين معدنين منفصلين بطريقة ابتكارية يخدم فيها كل جزء الجزء الآخر ليكونان ايطاراً كلياً متكاملاً يجمع فيه بين الماضي العريق والحداثة المعاصرة ضمن فكر وفلسفة الباحثة .

حمل الجزء الأول من الجدارية عنوان الأصاله أسماً ومضموناً فقد زخر هذا الجزء من الجدارية بالألوان القوية ، والزخارف الكثيرة ، والتفاصيل الدقيقة ، وتعدد أساليب الآداء وتنوعها الناتج عن تنوع الخامات واختلافها .

في حين ألقت فلسفة الفن المعاصر بظلالها على الجزء الثاني من الجدارية والذي أستمدت أسمها منه فساد فيها البساطة في البناء ، والتركيب ، والخامة ، واللون ، وأساليب الآداء ، والعرض .



شكل (١٣٤ ) الجدارية أصالة ومعاصرة ، تصوير الباحثة .

# الفصل الرابع

# (ملخص نتائج البحث والتوصيات )

- ☒ ملخص النتائج .
- ☒ التوصيات .
- ☒ المقترحات .

## ملخص نتائج البحث وتوصياتة

### مقدمة

بعد استعراض الباحثة للدراسة التاريخية والوصفية والتحليلية لأعمدة الإنارة العامة ، ودراسة المعادن وأنواعها وأساليب التشكيل ، والجداريات بأنواعها وماتخدمه ، تقدم الباحثة في هذا الفصل ملخصاً لأبز النتائج والتوصيات والمقترحات التي توصلت إليها .

### <u>أولا : النتائج</u>

تعرض الباحثة فيما يلي ملخصاً للنتائج التي توصلت إليها :

١- أدت دراسة الباحثة لأعمدة الإنارة تاريخياً ووصفياً و تحليلياً إلى إثراء الجدارية المعدنية المعاصرة .

٢- من الدراسة التاريخية والوصفية والتحليلية لأعمدة الإنارة وجدت الباحثة أن أكثرها اعتمدت على الزخارف النباتية والهندسية الدقيقة .

٣- أتسمت أعمدة الإنارة بالطابع التجريدي الذي يعتمد عليه المدرسة التجريدية ، حيث أخذت أعمدة الإناره تميل إلى البساطة والتجريد في تشكيلها .

٤- توصلت الباحثة إلى أن الجانب الجمالي للإضاءة نمى و تطور جنباً إلى جنب مع الجانب الوظيفي بتطور و ازدهار المجتمعات.

٥- ساعد استخدام الضوء الصناعي في إبراز البعد الثالث للعناصر الفنية المكونة للجدارية المعدنية المعاصرة.

### <u>ثانياً: التوصيات</u>

في ضوء ماتقدم وما توصلت إليه الباحثة توصي بما يلي :

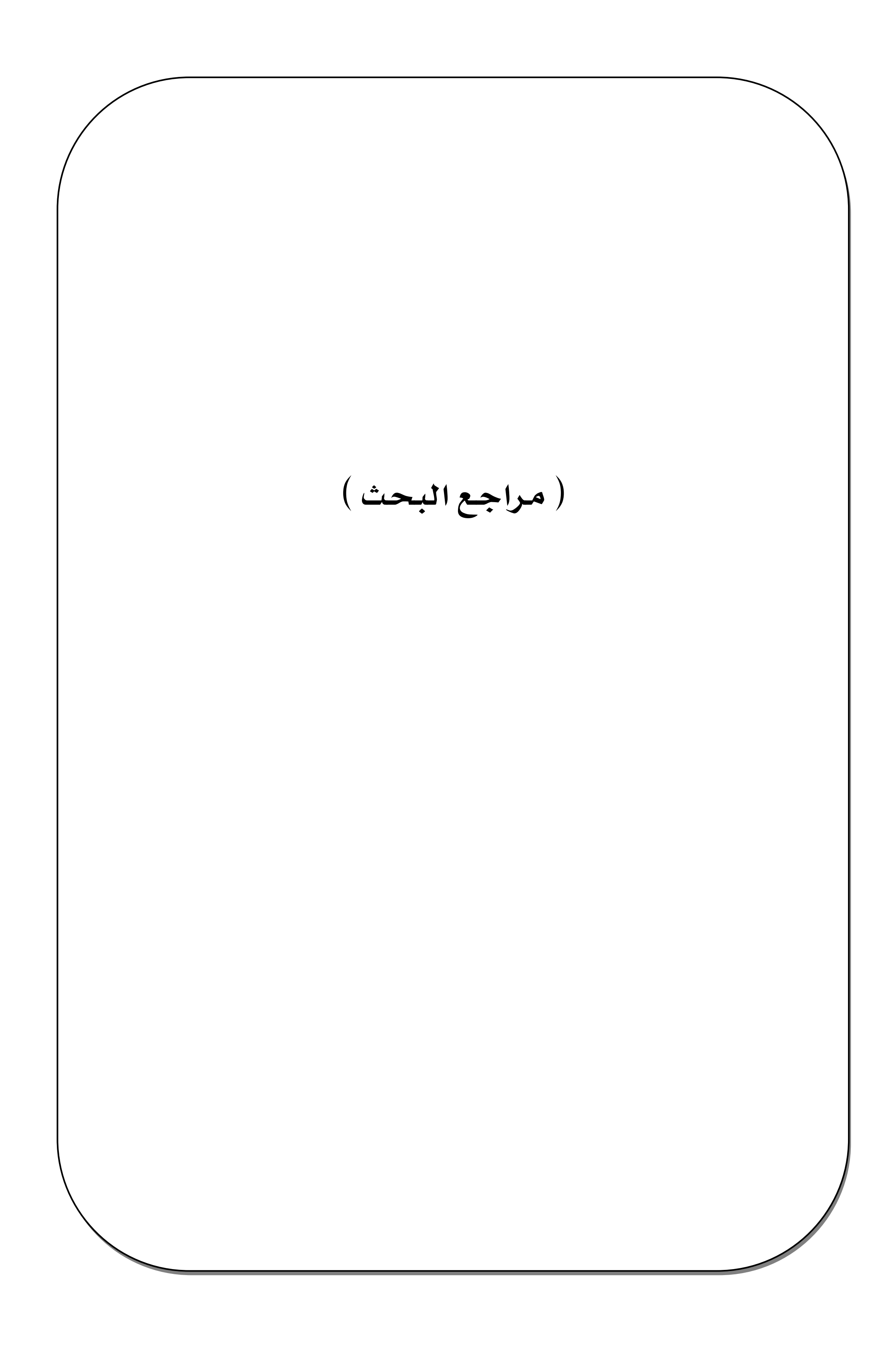
١- توصي الباحثة المتخصصين في مجال الفن بأهمية دراسة الموضوعات المرتبطة بخدمة المجتمع ، وتوظيفها تشكيلياً وذلك لإثراء الموضوعات الفنية بشكل عام والجداريات بشكل خاص.

٢- توصي الباحثة معلمات التربية الفنية بأهمية الاستفادة من الخامات البيئة التقليدية ، والحديثة وتقنياتها المختلفة وتوظيفها في الجداريات العامة ، وربطها بأحداث و متطلبات العصر .

٣- توصي الباحثة بأهمية التواصل والربط بين الخدمات المجتمعية والجامعات التعليمية والمتخصصة وذلك لإثراء المجالات والفنون المختلفة للربط بين الفن والمجتمع .

## ثالثاً : المقترحات

تقترح الباحثة بأن تنبثق أشكال أعمدة الإنارة العامة في المملكة العربية السعودية من فنون تراثنا الإسلامي ، ووحداته الزخرفية ، في محاولة لتأكيد الهوية الإسلامية للدولة السعودية كعاصمة ومركز لمسلمي العالم .



# ( مراجع البحث )

# المراجع

القرآن الكريم

## ❖ الكتب


- إبراهيم ، مبروك إبراهيم . ٢٠٠٠م . إنارة الطرق ، لرفع مستوى السلامة المرورية . دار الكتب والوثائق القومية .
- ابن بطوطة . ١٩٨٥م . تحفة الأنظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار في القاهرة ج (١) . المكتبة التجارية الكبرى .
- أبو الخير ، جمال . ١٤٢٠هـ . تاريخ التربية الفنية . الطبعة الأولى . الشركة العصرية العربية .
- أبو نعيم ، حسن . ٢٠٠٦م . الرسم والتصميم على النحاس . دار اليازوري للنشر والتوزيع . عمان . الأردن
- أبوالعباس ، عزام . ١٩٩٨م . تاريخ التربية الفنية ونظرياتها . دار ابن سينا للنشر .
- أرنست فيشر . ١٩٩٨م . ضرورة الفن . ترجمة أسعد حليم . الهيئة المصرية للكتاب .
- أروين أدمان . ٢٠٠١م . الفنون والإنسان . ترجمة مصطفى حبيب . الهيئة المصرية للكتاب . القاهرة. مصر .
- الباشا ، حسن . ١٤٢١هـ . الفنون في عصور ما قبل التاريخ . الطبعة الأولى . أوراق شرقية للطباعة والنشر والتوزيع . بيروت . لبنان .
- البديوي ، حسن . ( د. ت). المنهجية الحديثة في دراسة وتوثيق الموزاييك ، استخدام التقنيات الحديثة في الآثار . المنظمة العربية للتربية والثقافة والفنون . إدارة برامج الثقافة والاتصال . الشارقة .
- بركات ، سعيد محمد . ١٤٢٨هـ. الفن الجداري الخامة ، الغرض ، الموضوعات . عالم الكتب للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .
- بسيونى. فاروق . ١٩٩٥م . قراءة اللوحة في الفن الحديث . دار الشروق . القاهرة . مصر .
- البسيوني ، محمود . ١٩٦٩م . قضايا في التربية الفنية . دار المعارف . القاهرة . مصر .
- البسيوني ، محمود . ١٩٧٥م . أصول التربية الفنية . الطبعة الثانية . دار المعارف . القاهرة . مصر.
- البسيوني ، محمود . ١٩٨٨م . طرق تعليم الفنون . الطبعة ١٣ . دار المعارف . القاهرة . مصر .
- البسيوني ، محمود . ١٩٩١م . رسوم الأطفال قبل المدرسة . دار المعارف . القاهرة . مصر .
- البسيوني ، محمود . ١٩٩٢م . مصطلحات التربية الفنية . دار المعارف . القاهرة . مصر .
- جاسم ، عبد القادر محمد . ١٤١٥هـ . النقد والتذوق الجمالي في التربية الفنية . مكتبة الفلاح .
- جانسون، هورست . ١٩٩٥م . تاريخ الفن (العالم القديم) . الجزء الأول . ترجمة عصام التل. شركة الكرمل للإعلان . عمان. الأردن .

- جودي ، محمد حسين . ١٩٧٥م . أشغال المعادن أصولها وتوجيهها . مطبعة القضاء . النجف الاشرف . بغداد . العراق .
- جودي ، محمد حسين . ١٩٩٦م . الجديد في الفن والتربية الفنية . دار المسيرة .
- جودي ، محمد حسين . ٢٠٠٧ م . مبادئ في التربية الفنية وأشغال النحاس . دار المسيرة للنشر والتوزيع . عمان . الأردن .
- جورج سانتيانا . (د. ت) . الإحساس بالجمال تخطيط لنظرية في علم الجمال . ترجمة د. محمد مصطفى بدوي . مكتبة الإنجلو المصرية . القاهرة . مصر .
- جورجى جاتشف . ١٩٩٠م . الوعي والفن . ترجمة نوفل نيوف . سلسلة عالم المعرفة . الكويت .
- حسن ، سعود صادق . ١٤٢٨هـ . الإضاءة والصوتيات في العمارة . النشر العلمي والمطابع . جامعة الملك سعود . الرياض . المملكة العربية السعودية .
- حلمي ، أميرة مطر . ١٩٧٩ م . مقدمة في علم الجمال . دار الثقافة للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر.
- حلمي ، محمد عز الدين . ١٩٦١م . علم المعادن . مكتبة الأنجلو المصرية . القاهرة . مصر .
- خليفة ، ربيع حامد . ٢٠٠١م . الفنون الإسلامية في العصر العثماني . الطبعة الأولى . مكتبة زهراء الشرق . القاهرة . مصر .
- الدهشان ، محمد عز . (أ) . ١٩٩٧م . الفلزات غير الحديدية وسبائكها . الطبعة الأولى . جامعة الملك سعود . الرياض . المملكة العربية السعودية .
- الدهشان ، محمد عز . (ب) . ١٩٩٧م . الفلزات غير الحديدية وسبائكها . الطبعة الأولى . جامعة الملك سعود . الرياض . المملكة العربية السعودية .
- رفقي ، علي . ١٤١٥هـ . التذوق والنقد الفني . الطبعة الأولى . دار المفردات .
- رياض ، عبد الفتاح . ٢٠٠٠م . التكوين في الفنون التشكيلية . الطبعة الرابعة . دار النهضة العربية . القاهرة . مصر .
- الزبيدي ، محمد عبد الزهرة . ١٩٩٨م . الحوار المتمدن . العدد: ٣٠٥٥ . ٢٠١٠/٧/٦م . المحور: الادب والفن أرنست فيشر . ضرورة الفن . ترجمة : أسعد حليم . الهيئة المصرية للكتاب .
- زكي ، آسر علي و الكمشوشي ، حسن . ١٩٨٦م . هندسة الإضاءة . دار الكتب الجامعة. القاهرة . مصر .
- زكي ، آسر علي و الكمشوشي ، حسن . ٢٠٠٤م . الإضاءة . الطبعة الثانية . منشأة المعارف بالإسكندرية .
- زين الدين ، عبدالمحسن . ١٤٠٦هـ . الإنارة العامة إنارة الشوارع . الطبعة الأولى . دار الفكر للنشر والتوزيع .
- السجيني ، زينب رأفت . ١٩٨٠م . وظيفة التصوير الجداري . المجلد الثالث . العدد الثالث . مجلة دراسات وبحوث .

- السريحي ، حسن عواد وآخرون . ٢٠٠٨ م .التفكير والبحث العلمي .مركز النشر العلمي . جامعة الملك عبد العزيز . جده . المملكة العربية السعودية .
- سكوت ، روبرت جيلام . ١٩٨٠ م . أسس التصميم . الطبعة الثانية . دار نهضة مصر للطبع والنشر . القاهرة . مصر .
- السيد ، عبد الرزاق محمد . ٢٠٠١م . أشغال المعادن والمينا . الطبعة الأولى . مؤسسة حورس للنشر والتوزيع .
- سيدنى فنكلشتين . الواقعية فى الفن . ترجمة مجاهد عبد المنعم . المؤسسة الجامعية . بيروت . لبنان .
- الشال ، عبدالغني . ١٩٨٤م . مصطلحات في الفن والتربية . عمارة شئون المكتبات . جامعة الملك سعود . الرياض . السعودية .
- الشربيني ، زكريا . ١٩٩٥م . الإحصاء وتصميم التجارب في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. مكتبة الانجلو . القاهرة .
- شوقي ، إسماعيل . ٢٠٠٧م . مدخل إلى التربية الفنية . مكتبة كنوز المعرفة . جده . المملكة العربية السعودية .
- شوقي ، إسماعيل . ٢٠١٠ م . التصميم عناصره وأسسه في الفن التشكيلي . الطبعة الثالثة .مكتبة كنوز المعرفة . جده . المملكة العربية السعودية .
- الشياب والمحيسن . ٢٠٠٨م . علم الآثار والمتاحف الأردنية . وزارة الثقافة . عمان . الأردن .
- الشيخ ، أبو القاسم مسعود . ٢٠٠٠م . أساسيات تقنية الورش وهندسة الإنتاج . الطبعة الثانية . دار الكتاب الجديد . بيروت . لبنان .
- الصايغ ، سمير . ١٩٨٨م . الفن الاسلامي: قراءة تأملية في فلسفته وخصائصه الجمالية . الطبعة الأولى . دار المعرفة . بيروت . لبنان .
- الصباغ ، أحمد سالم . ١٩٧٣م . المتالورجيا الفزيائية . عالم الكتب . القاهرة . مصر .
- الصباغ ، رمضان . ٢٠٠١م . الفن والقيم الجمالية بين المثالية والمادية . دار الوفاء للنشر.
- الصيفي ، إيهاب بسمارك . ١٩٩٢ م . الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم (فاعلية العناصر الشكلية ) . الكتاب المصري للطباعة والنشر .القاهرة . مصر .
- طه، صبحي. ١٩٨٨م . علم الإنارة والكهرباء وفن التمديدات الداخلية الحديثة. الطبعة الأولى . دار المعرفة للنشر والتوزيع. دمشق .
- طوبي ، سامي وعريان ، نظير . ١٩٧٨م . الكيمياء العامة وغير العضوية " العناصر اللافلزية الشائعة". مكتبة العريب . القاهرة . مصر .
- عبدالحفيظ ، محمد . ٢٠٠٤م . دراسات في علم الجمال . دار الوفاء للنشر.
- عبدالمحسن ، زين الدين . ١٤٠٦هـ . الإنارة العامة إنارة الشوارع . الطبعة الأولى . دار الفكر للنشر والتوزيع .

- عبدالواحد ، أنور . ١٩٩٥م . طرق تشكيل المعادن . عالم الكتب .
- عز الدين ، إسماعيل . ٢٠٠٣م . الفن والإنسان . الهيئة المصرية للكتاب . القاهرة . مصر .
- عطيه ، محسن محمد . ٢٠٠٦ م . اتجاهات في الفن الحديث . عالم الكتب .
- عكاشة، ثروت . ١٩٨٢م . الفن الإغريقي . الهيئة العامة المصرية للكتاب . القاهرة . مصر .
- علام ، نعمت إسماعيل . ( د. ت) . فنون الشرق الأوسط في العصور الإسلامية .الطبعة السادسة . دار المعارف . القاهرة . مصر .
- الغامدي ، أحمد الغامدي . ١٤١٧هـ . التربية الفنية مفهومها ، أهدافها ، مناهجها ، وطرق تدريسها . الطبعة الأولى . مطابع الصفا . مكة المكرمة . المملكة العربية السعودية .
- غنيمة ، عبد الفتاح مصطفى . ١٩٩٨م . أهمية تذوق الفن والجمال لتنمية المجتمع والإنسان . الطبعة الثالثة . سلسلة المعرفة الحضارية .
- غيث ، خلود بدر وآخرون . ٢٠٠٨ م . مبادئ التصميم الفني . مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع. الطبعة الأولى . عمان . الأردن .
- فضل ، محمد عبد المجيد . ٢٠٠٠ م . التربية الفنية مداخلها ، وتاريخها ، وفلسفتها . عمادة شؤون المكتبات . جامعة الملك سعود . الرياض . المملكة العربية السعودية .
- الفيلالي ، عصام يحيى وأخرون . ٢٠٠٧م . علم المعادن المجلد الأول مقدمة في علم المعادن . مكتبة الأنجلو المصرية . القاهرة. مصر .
- القاسم ، عبير . ١٩٩٩م . فن الفسيفساء الروماني (المناظر الطبيعة) . ملتقى الفكر . الإسكندرية . مصر .
- قانصو ، أكرم . ١٩٩٢م . مبادئ التربية الفنية: احدث الطرق لتعليم مادة الفنون و المهارات اليدوية. مكتبة المعارف . بيروت . لبنان .
- القلقشندي ، عبدالرحمن أبو العباس أحمد . ١٩١٣م . صبح الأعشى . الجزء الثاني .
- القيسي ، باهرة عبد الستار أحمد . ١٩٨١م . معالجة وصيانة الآثار " دراسة ميدانية " . المؤسسة العامة للآثار والتراث . بغداد . العراق .
- القيسي ، ناهض عبد الرزاق . ٢٠٠٩م . الفنون الزخرفية العربية والإسلامية . دار المناهج للنشر والتوزيع . عمان . الأردن .
- م . ش ، ديماند . ١٩٥٤م . الفنون الإسلامية . ترجمة أحمد عيسى . دار المعارف . القاهرة . مصر .
- مانفريد ، اسبيدل . ١٩٩٠م . الفن الحديث . رسالة اليونسكو .
- مراد ، سعيد . ٢٠٠٣م . السينمائيات مفاهيمها، تطبيقاتها . منشورات الزمن . الدار البيضاء .
- مصطفى ، محمد عزت ، (١٩٩٦م) . قصة الفن التشكيلي-القاهرة-الهيئة المصرية للكتاب
- المفتي ، أحمد . ٢٠٠٠م . الفن في الحديد المشغول . الطبعة الأولى . دار العامر للطباعة والنشر والتوزيع . دمشق .

- منصور ، صبري . ٢٠٠٧م . إضاءات تشكيلية ، الهيئة العامة لقصور الثقافة . سلسلة أفاق الفن التشكيلي .
- المهدي ، عنايات . ١٩٩٤م . فن أشغال المعادن والصياغة . مكتبة ابن سينا للطبع والنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .
- ناثان ، نوبلور . ( د . ت ) . حوار الرؤية . ترجمة فخرى خليل . المؤسسة الجامعية للدراسات .
- النزاوي ، عبد العزيز حماد . ١٩٩٦م . أصول التربية الفنية . دار ابن سينا للنشر .
- وارد ، راشيل . ١٩٩٨م . الأعمال المعدنية الإسلامية . ترجمتة ليديا ا البريدي . الطبعة الأولى . دار الكتاب العربي . القاهرة . مصر .
- يوسف ، محمد محمود و عاشور، محمد وجيه . (د. ت ). أساسيات التصميم في فنون المعادن والحديد. دار الشباب للطباعة . القاهرة . مصر .


## ❖ الرسائل العلمية


- أبو الخير ، حسين عزت . ١٩٧٦م . الإضاءة وسيلة تشكيل . رسالة ماجستير . كلية الفنون الجميلة . القاهرة . مصر .
- أحمد ، أحمد حافظ حسن . ١٩٨٠م . أساليب التشكيل في المشغولات المعدنية في مصر والإفادة منها في تدريس أشغال المعادن في دور المعلمين . رسالة ماجستير . جامعة حلون . كلية التربية الفنية .
- أزهر، ياسر محمد . ١٤١٨هـ . الجدارية ودورها في الحركة الفنية التشكيلية المحلية . رسالة ماجستير .جامعة أم القرى . مكة المكرمة .
- البذرة ، حامد السيد . ١٩٨١م . دور حرف الحدادة الشعبية في تطوير وتشكيل الشرائح المعدنية وإمكانية الإفادة منها في تدريس أشغال المعادن بكلية التربية الفنية . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية الفنية . جامعة حلوان .
- البقمي ، خلود محمد عقيل . ١٤٣١هـ . الفراغ كقيمة تشكيلية في الأعمال البرونزية المجسمة . رسالة ماجستير . جامعة أم القرى . كلية التربية . مكة المكرمة .
- الجابري ، عبد الله حميد . ١٤٢٤هـ . الصياغة الوظيفية والجمالية للزخرفة الإسلامية كمدخل لاثراء التصميم في التربية الفنية . رسالة ماجستير . كلية التربية الفنية . جامعة أم القرى .
- جاد ، نادية محمد عبد اللطيف . ١٩٨٦م . التشكيل بالألواح المعدنية في النحت . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان بالإسكندرية .
- جان ، غادة غازي تاج . ١٤٢٧هـ . تقنيات سباكة المعادن والاستفادة من معطياتها في تنفيذ المشغولة المعدنية . رسالة ماجستير . جامعة أم القرى . مكة المكرمة .
- حجازي ، محمد . ٢٠١٢م . بحث الإضاءة في التصميم الداخلي . جامعة المنصورة . كلية الهندسة .

- خان ، حورية محمد جعفر . ٢٠٠٩م . الوحدات الزخرفية في المشغولات المعدنية التراثية بالمنطقة الغربية للملكة العربية السعودية لتحقيق حلي معاصرة . رسالة ماجستير . كلية التربية الفنية . جامعة حلوان .
- الخميسي ، موسى . ٢٠٠٩م . الريادة في الفن التشكيلي العربي "العراق نموذجا" . رسالة ماجستير مجلس كلية الآداب والتربية . الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك .
- الدهيم ، غادة عبد العزيز . ١٤٢٦هـ . الإمكانات التشكيلية للسيوف والدروع وتقنياتها لإثراء فنون المعادن . رسالة ماجستير . كلية الاقتصاد المنزلي والتربية الفنية . جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن . الرياض.
- راغب ، عماد فاروق . ١٩٩٥م . الأسس البنائية في مختارات من جداريات الفن المعاصر كمدخل لإثراء اللوحة الزخرفية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية الفنية . جامعة حلوان .
- راغب ، عماد فاروق . ٢٠٠٠م . جماليات تصميم الأعمدة المعمارية في الفن المصري القديم كمدخل لتجميل دعائم كباري القاهرة . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية الفنية قسم التصميمات الزخرفية . جامعة حلوان .
- ريس ، إلهام عبد الله . ١٤١٤هـ . أثر الضوء على التعبير الفني والإفادة منه في تدريس مقررات التعبير بالألوان . رسالة ماجستير . جامعة أم القرى . مكة المكرمة.
- الزهراني ، خالد بن عيسى . ١٤٢٦هـ . تنوع مجالات التربية الفنية واهميتها في نقل الخبرات التشكيلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة أم القرى.
- سعد ، حامد جبريل . ١٩٨٠م . القيم التشكيلية في النحت . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان بالإسكندرية .
- السكري ، إيمان محمد . ١٩٩٥م . الكمبيوتر كأداة للارتقاء بالقدرات الابتكارية في منه الجرافيك . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان . القاهرة.
- السيامي ، بثينة مكي أوان . ٢٠١١م . توظيف تقنيات الحفر الكيميائي لإثراء الملامس السطحية في المشغولات المعدنية . رسالة ماجستير . جامعة أم القرى . مكة المكرمة .
- شربت ، ندى محمد حامد . ٢٠١١م . أثر البيئة والتراث على تصميم الجداريات المعاصرة في مصر . رسالة ماجستير .
- الصاعدي ، عبير مسلم . ١٤٣٠هـ . .دراسة العناصر المعمارية للحرم المكي لتحقيق مداخل جديدة في اللوحة الزخرفية باستخدام أسلوب النظم . رسالة دكتوراه . جامعة الملك عبد العزيز . جده .
- الطرشان، نزار . ١٩٨٩م . المدارس الأساسية للفسيفساء الأموية في بلاد الشام . رسالة ماجستير . عمان . الجامعة الأردنية.
- عارف ، شريف مسعد محمد . ١٩٩٨م . تشكيل وحدة الإضاءة المجسم لشرائح المعدنية الرقيقة والإفادة منها في مجال التربية الفنية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية الفنية . جامعة حلوان .

- عباس ، محمود السطوحي . ١٩٧١م . الفانوس الشعبي في القاهرة أصوله وأشكاله وأغراضه الوظيفية والاجتماعية وسبل تطويره وأثر ذلك في التربية الفنية . رسالة ماجستير . كلية التربية الفنية .
- عبد العليم ، أسامة عبد الرحمن . ٢٠٠٥ م . وحدات الإضاءة الحديدية في مداخل المنازل كمنطلق لتحقيق العلاقة بين الجوانب التشكيلية والوظيفية في المشغولة المعدنية المجسمة . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . كلية التربية الفنية . القاهرة .
- عبدالله ، اعتماد محمد . ٢٠٠٥م . التصوير الجداري المعاصر بين متطلبات التصميم التقنية . رسالة دكتوراه غير منشورة . الإسكندرية . جمهورية مصر العربية .
- عبدالمجيد ، خالد صلاح سعيد . ٢٠٠٠م . اللون وواجات المباني دراسة تحليلية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية الهندسة . جامعة أسيوط .
- عبدالمنعم ، نهاد . ١٩٩٩م . التصوير الجداري الحديث ودوره في تخليد البطولات القومية – تصميم جدارية لمتحف دنشواي . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان .
- عزمي ، حسام . ١٩٩٤م . الإبداع المعماري كنتاج لتفاعل الإنسان والبيئة . بحث منشور . مجلة مؤتمر الفن والبيئة . المؤتمر العلمي الخامس لكلية التربية الفنية. جامعة حلوان .
- عفيفي ، سهام أسعد السيد . ١٩٩٢م . دراسة تجريبية لاستخدام تقنيات الصب والطرق لتنمية التفكير الابتكاري في تشكيل الحلى لطلاب كلية التربية الفنية . رسالة دكتوراه .
- العمري ، آمال احمد . ١٩٦٥م . الشماعد المصرية في العصر العربي منذ بداية الفتح العربي وحتى نهاية العصر المملوكي . رسالة ماجستير . كلية الآداب . جامعة القاهرة.
- عميش ، رجب عبد الرحمن . ١٩٩٠م . عوامل مؤثرة في نظم تصميم وسائل الإضاءة الصناعية. رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الفنون التطبيقية . جامعة حلوان . مصر .
- عناني ، صلاح الدين . ١٩٨٧م . الاتجاهات المعاصرة في التصوير الجداري والاستفادة منها في تنمية تدريس التصوير الجماعي بالمرحلة الثانوية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية الفنية . جامعة حلوان .
- الغزاوي ، داليا عبدالفتاح . ٢٠٠٥م . الأعمال الجدارية بالإسكندرية كمدخل لتدريس التصوير بكلية التربية النوعية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية الفنية . جامعة حلون .
- فلاته ، وفاء عبدالله علي . ١٤٢٤هـ . تشكيل جداريات خزفية مستوحاة من بعض العناصر المعمارية التقليدية لبيوت مكة المكرمة . رسالة ماجستير . كلية التربية الفنية .
- فوزي ، نسرين نبيل . ٢٠١١م . توظيف الفنون الرقمية في البناء التصميمي للجداريات داخل المؤسسات الثقافية . رسالة ماجستير .
- قدال ، كريم محمد عبد المتعال . ١٩٩٨م . تطور تقنية سباكة المعادن في فن النحت وأثره على التشكيل . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية .

- قدح ، سحر يوسف . ١٤٢٧هـ . تقنيات التصوير الجداري والاستفادة منها في تنفيذ جداريات مستمدة من وحدات التراث الشعبي السعودي . رسالة ماجستير . جامعة أم القرى. مكة المكرمة .
- كلكتاوي ، تهاني سامي . ١٤٢٩هـ . الأبعاد الجمالية والوظيفية لنسيج اللحمات غير الممتدة "تابستري " من خلال " مدرسة الباريبزون " . رسالة ماجستير . جامعة الملك عبد العزيز . جده.
- محمود ، عز الدين عبد المعطي . ١٩٨٥م . السمات الفنية والحرفية للمصابيح والثريات المعدنية في العهد المملوكي . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . كلية التربية الفنية . القاهرة.
- معوض ، عبدالمنعم . ١٩٨١م . أساليب التصميم الحائطي للواجهات والأسطح المعمارية في القاهرة . رسالة ماجستير . بكلية الفنون التطبيقية بالقاهرة . جامعة حلون .
- منصور ، زينب أحمد . ١٩٩٠م . المعطيات اللونية للمينا كمدخل لإثراء المشغولة المعدنية لمعلم التربية الفنية . رسالة ماجستير غير منشوره . جامعة حلوان . كلية التربية الفنية .
- نصره ، محمد علي محمود . ٢٠٠١م . جماليات الكتابات العربية في العمارة الإسلامية كمدخل لتجميل واجهات المباني . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية الفنية. جامعة حلوان .

### ❖ المواقع الاكترونية

- أشكال المشغولات المعدنية الإسلامية التي استخدمت للإضاءة العامة قديماً . جامعة الملك سعود ، تم الدخول في ١٤٣٣/١١/٤هـ .

*http://faculty.ksu.edu.sa/salzayer/students*

- الجمال بين الفن والمجتمع ، تم الدخول في ١٤٣٢/٦/٥هـ .

*http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=221579*

- جولة تاريخية في عالم المصباح ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/١٥هـ .

*http://ejabat.google.com/ejabat/thread?tid=3d10d10053295514*

- رسوم للفنان مايكل انجلو(عصر النهضة) على حوائط الكنيسة ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٥هـ .

*http://ejabat.google.com/ejabat/thread?tid=4f15f42e3ca48ae0*

- شكل ، أضاءة داخلية معلقة ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٦هـ .

*staffcms.mans.edu.eg/mod/resource/view.php?id*

- شكل ، الحرم المدني ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٢هـ .

http://ngallery.nmab2000.com/details.php?image_id=652
http://www.galb1.com/vb/t24963-2.html

- شكل ، الحرم المكي ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٢هـ .

http://www.alhqeqa.com/?p=9290

- شكل ، توماس أديسون ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٥هـ .

http://www.ibtesama.com/vb/showthread-t_232625.htm

- شكل ، ساعة مكة ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٢هـ .

http://www.tt5.com/pictures/makkah-clock-ramadan-saudi-arabia-pictures.html

- شكل ، فانوس إضاءة في عصر الإسلام الحديث ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/١هـ .

http://www.google.com.sa/search?q

- شكل ، قناديل الحرم المكي عام ١١٧٤هـ ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٢هـ .

http://forum.sedty.com/t367983.html

- شكل ، مظلة الحرم المدني ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٢هـ .

http://www.rh-love.com/vb/t9807.html

- شكل ، نحت جداري فرعوني ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/٨هـ .

http://www.hdrmut.net/vb/showthread.php?t=341845

- الفن والمجتمع بين الذوق والتذوق بقلم د. سامي جركس ، تم الدخول في ١٤٣٣/١١/١٨هـ .

https://www.facebook.com/permalink.php?id=270498579653222&story_fbid=431968453506233

- مجلة آرامكو السعودية ، تم الدخول في ٢٠ /١٤٣٣/١٢هـ .

http://www.qafilah.com/q/ar/2/14/33

- مجلة المدينة المنورة . الخميس ١٤٣٤/٨/٢٥ هـ . ٢٠١٣/٠٧/٠٤ م . العدد : ١٨٣٣٤ ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/١٧هـ .

http://www.al-madina.com/node/321351

- مكتبة المسجد النبوي ، تم الدخول في ١٤٣٢/٤/١٠هـ .

http://www.mktaba.org/vb/showthread.php?t=6146 .

- ملتقى المهندسين العرب ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/١٢هـ .

http://www.arab-eng.org/vb/eng41955

- منتدى البابا شنودة الثالث ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/١٥هـ .

ttp://sanmark.dahek.net/t55-topic

- منتدى التكنولوجيا الصناعية ، تم الدخول في ١٥/ ١١/ ١٤٣٣هـ .

http://2c5db051.dyo.gs

- منتديات ستارتايمز . تاريخ تطور المصباح الكهربائي ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/١١هـ .

http://www.startimes.com/f.aspx?t=4479559

- الموسوعة الشاملة ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٢٠هـ . http://www.islamport.com

- الموسوعة العربية ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٢٠هـ . http://www.arab-ency.com

http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display_term&id=396&m=1

- موقع Facebook د . طلال بن عبد الرحمن الردادي . نظم الانارة في المسجد النبوي . كلية العمارة والتخطيط . جامعة الملك سعود ، تم الدخول في ١٤٣٢/٤/٦هـ .

https://www.facebook.com/media/set/?set=a.242851959090786.61844.151421071567209&type=1

- موقع Facebook أشكال مختلفة لأعمدة إنارة الشوارع ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٣٠هـ.

https://www.facebook.com/media

- موقع Facebook أعمدة حديقة أو رصيف ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٣٠هـ .

https://www.facebook.com/media

- موقع Facebook أعمدة طرق عامة ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٣٠هـ .

https://www.facebook.com/media

- موقع Facebook أعمدة ميادين عامة ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٣٠هـ .

https://www.facebook.com/media

- موقع Facebook مجسمات مضيئة ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٣٠هـ .

https://www.facebook.com/media

- موقع . you Tube ، تم الدخول في ١٤٣٤/٣/١هـ .

http://www.youtube.com/watch?v=Ria3at1f_5w

- موقع إشارة شبكة إخبارية ثقافية ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/٥هـ .

١&print=٢٤٠٨http://www.esharh.net/?act=artc&id=

- موقع الخليج للإنشاء ، تم الدخول في ١٤٣٢/٤/٦هـ .

http://gcarabic.com/node/11.

- موقع المعاني لكل رسم معنى ، تم الدخول في ١٤٣٢/٤/١٧هـ .

http://www.almaany.com

- موقع أيدينا للمشروعات والأعمال ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/١٩هـ .

http://ayadina.kenanaonline.com/posts/

- موقع جامعة ام القرى ، تم الدخول في ١٤٣٢/٤/٥هـ . http://uqu.edu.sa

- موقع روائع الاسلام . عبد الله نجيب سالم ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/٢هـ .

http://www.rawaealislam.com/pages/posts/2-336.php?p=30

- موقع شبكة الإمام الرضا عليه السلام ، تم الدخول في ١٤٣٣/١٢/٢٥هـ .

http://www.imamreza.net/arb/imamreza.php?id=1627

- موقع طيبة نت عن مركز بحوث ودراسات المدينة المنورة ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/٥هـ .

*http://www.taibanet.com/showthread.php?t=1655*

- موقع فنون الخليج ، تم الدخول في ١٤٣٣/١٠/٢هـ . *http://artsgulf.com*

- موقع فنون الخليج ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٢٩هـ.

*http://www.artsgulf.com/articles-action-show-id-141.htm*

- موقع كنانة أون لاين ، تم الدخول في ١٤٣٤/١/٧هـ .

*http://www.kenanaonline.net/page/4707*

- موقع مجلة آرامكو ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/٢٠هـ .

*http://www.esharh.net/?act=artc&id=2408*

- موقع ملتقى التربية والتعليم ، تم الدخول في ١٤٣٣/١١/١١هـ .

*http://www.moudir.com*

- موقع منتدى صقور المدينة ، تم الدخول في ٢٧/ ١٤٣٤/١هـ .

*http://citysoqor.ahlamontada.com/t1346-topic*

- موقع وزارة الشؤون القروية السعودية ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/١٥هـ .

*http://www.momra.gov.sa*

- موقع وزارة الكهرباء وخطط التنمية . م/ علي عبد الله الحسون ، تم الدخول في ١٤٣٤/٢/١٠هـ.

*http://kbase.momra.gov.sa/viewpdf.aspx?ID=769*

- موقع ويكبيديا الحره في الفن ، تم الدخول في ١٤٣٣/١٠/٥هـ .

*http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%86*

*Saudi Arabia*
*University Qura- Al Umm*
*Faculty of Education*
*Department of Technical Education*




# *Fine and aesthetic dimensions of public lighting columns to enrich Contemporary metal wall*

*Prepared by*

*Budoor Saeed Hamza Alghamdi*

*Supervision by*
*Dr. Mona AbdulQadir Saad El Madawy*

*Professorof Art Education atUmAl-QuraUniversity*

*Supplementaryrequirementfora master's degreeinArtEducation*

*1434AH / 2013AD*